Więcej na: www.ebook4all.pl

12 2015 PC WORLD

ASHAMPOO PHOTO COMMANDER 14 | SMARTFON ROKU | DRUKOWANIE 3D | TESTY: SŁUCHAWKI UNIWERSALNE, ROBOTY SPRZĄTAJĄCE | TECH-GWIAZDKA | „WIEJSKI TUNING" WINDOWS

SMARTFON ROKU
Topowe urządzenia 2015 r. 36

ROBOTY DO ROBOTY
Domowe autoc 22

TECH-GWIAZDKA
46

WWW.PCWORLD.PL

PC WOR

DŹWIĘK JAK ZE SPIŻU

Najlepsze nauszne słuchawki uniwers 16

„Wiejski tuning" Windows

Jak nie optymalizować systemu operacyjnego 80

Strumieniowanie lepsze niż ściąganie

Legalne multimedia w internecie 68

DRUKOWANIE W TRÓJWYMIARZE

Praktyczne zastosowania druku 3 58

MAŁY, ALE WARIAT

Test karty AMD Radeon R9 Nano 28

ISSN 1232 3004
9 771232 300152 12

NR 12/2015
19,90 ZŁ (W TYM 8% VAT)
INDEKS 363456
WWW.PCWORLD.PL

IDG

Więcej na: www.ebook4all.pl

iRobot®

Roomba®

Robot odkurzający

Pozwól, by iRobot Roomba wyręczył Cię w odkurzaniu

iRobot® Roomba® serii 800 to nowy, amerykański robot odkurzający wyposażony w innowacyjną technologię AeroForce™, opartą na wydajnym systemie czyszczącym wyposażonym w specjalnie profilowane gumowe szczotki. Wreszcie można zająć się czymś przyjemniejszym niż odkurzanie.

AeroForce™ usuwa do 50% więcej zabrudzeń*

iRobot® do you?™

www.irobot.pl

2014 iRobot Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone. iRobot oraz Roomba są zarejestrowanymi znakami handlowymi iRobot Corporation.
AeroForce oraz do you? są znakami handlowymi iRobot Corporation. *w porównaniu z modelami Roomba serii 700

Więcej na: www.ebook4all.pl

HITY WYDANIA

96

W grudniowym numerze „PC Worlda” proponujemy zaawansowany program do edycji zdjęć i zarządzania nimi – Ashampoo Photo Commander. Specjalnie dla naszych czytelników została przygotowana wersja z dłuższym okresem testowym.

PC WORLD GRUDZIEŃ 2015

Jeszcze PC nie umarło...

Przez ostatnie kilka lat w branży nowoczesnych technologii ugruntowało się przekonanie o rychłym końcu epoki komputera osobistego w tradycyjnym znaczeniu – desktopa bądź laptopa jako głównego środka komunikacji użytkownika ze światem, narzędzia rozrywki i pracy. W tzw. „erze post-PC” do głosu doszły wszelkiej maści sprzęty mobilne, począwszy od netbooków, po smartfony i tablety. O ile netbooki rynku nie zawojowały, a w segmencie tabletów ostatnio jakby stagnacja, o tyle smartfony okazały się strzałem w dziesiątkę.

Oczywiście, w dalszej perspektywie można spodziewać się takiego nasycenia rynku, że nowych odbiorców coraz trudniej będzie znaleźć, jednak na razie moda na mobilność nie słabnie. Czołowi producenci w zasadzie co roku przygotowują nowe generacje swoich produktów. O ile jednak w segmencie mobilnym rywalizacja dostawców sprzętu trwa w najlepsze, o tyle w sektorze komputerów osobistych doszło ostatnio do nietypowego sojuszu. Wielcy producenci PC: Dell, HP i Lenovo, wsparci przez Intela i Microsoft, połączyli siły na potrzeby internetowej kampanii reklamowo-promocyjnej „PC does what?”. Celem akcji ma być budowanie wśród potencjalnym klientów świadomości zalet tradycyjnego peceta i jego przewag nad sprzętem mobilnym. Jednym słowem, „jeszcze PC nie umarło”.

Myli się jednak ten, kto sądzi, że kampania promocyjna, która zjednoczyła rynkowych konkurentów, jest symptomem naprawdę nieciekawej sytuacji w tym segmencie. Owszem, globalna sprzedaż komputerów osobistych spadła, jak wynika z danych Gartnera, o 7,7% w stosunku do poziomu z roku ubiegłego (dane za III kwartał 2014 –III kwartał 2015), ale to nadal rynek wart miliardy dolarów.

A reklamowe hasło „PC does what?” to forma przekonania użytkowników do możliwości nowego systemu Microsoftu i nowych procesorów Intela. Windows 10 ma być siłą napędzającą sprzedaż nowych komputerów osobistych, bo to jego funkcje są podkreślane w materiałach promocyjnych. Ironicznie można by stwierdzić, że najpierw Microsoft wbił „gwóźdź do trumny” producentów PC, oferując bezpłatne aktualizacje Windows do wersji 10, a teraz przyłącza się do akcji ratunkowo-reanimacyjnej. To jednak uproszczenie – świat nowych technologii ewoluuje przecież w tak zawrotnym tempie, że wypada tylko za Darwinem i Spencerem przypomnieć, że przetrwają najlepiej przystosowani.

W redakcji „PC Worlda” też hołdujemy hasłu, że „jeszcze PC nie umarło”, w końcu „PC” mamy w nazwie – dlatego publikujemy i nadal będziemy publikować testy podzespołów (str. 28), porady dotyczące konserwacji oprogramowania (str. 80) i sprzętu (str. 92). Tyle że na pecetach świat się nie kończy. Długoletni czytelnicy i prenumeratorzy z nostalgią wspominają dawne czasy, kiedy mogli poczytać o testach pamięci RAM czy poradach w zakresie programowania. Ale podobnie jak w branży IT, także i na rynku prasowym największe szanse przetrwania mają ci, którzy najlepiej znoszą zmiany. Stąd coraz bardziej wszechstronny profil pisma, w którym jest miejsce na test i słuchawek (str. 16), i odkurzaczy automatycznych (str. 22).

Trzeba się tylko pogodzić z faktem, że rolę komputera osobistego „pierwszego kontaktu” przejęły wspomniane na wstępie smartfony. Dlatego w bieżącym wydaniu „PC Worlda” pokusiliśmy się o podsumowanie, który telefon zasługuje na miano najlepszego smartfona ostatnich dwunastu miesięcy. Wnioski z naszych rozważań znajdziecie w artykule „Smartfon roku” (str. 36).

Ludwik Krakowiak
redaktor naczelny

Ludwik_Krakowiak@idg.com.pl

Więcej na: www.ebook4all.pl

80

Optymalizacja systemu – jak tego nie robić

Każdy chciałby, aby jego komputer działał sprawnie. Nie bez powodu w internecie roi się od porad optymalizacyjnych, których autorzy gwarantują absolutną skuteczność. Niestety, wiele wskazówek, które podobno pozwalają znacznie zwiększyć wydajność Windows, można włożyć między bajki. W niniejszym materiale odkrywamy, które wskazówki przynoszą wymierne korzyści, a które można sobie darować.

Temat numeru

58

Drukowanie w trójwymiarze

Druk 3D nie jest technologią nową; choć może trudno w to uwierzyć, ma już blisko 30 lat. Niemniej dopiero za sprawą taniejących urządzeń drukujących idea „druku trójwymiarowego" zaczęła zdobywać popularność. W artykule wyjaśniamy, o co chodzi z tym całym drukiem 3D i w jaki sposób ta technologia może ci się przydać.

WAŻNE I CIEKAWE

6 **Aktualności**

PRZEGLĄD

10 **E-mail na raz, na chwilę**

Zaczyna się niewinnie – podajesz osobisty adres e-mail tylko po to, aby napisać jeden komentarz na forum internetowym. Wkrótce do twojej skrzynki zaczynają napływać masy spamu, a sytuacja wymyka się spod kontroli. Gdybyś tylko wiedział, że można było tego uniknąć…

TOP10

14 **Najlepsze nakładki do Androida**

Kameleon znany jest ze swojej zdolności do zmiany ubarwienia. Z Androidem bywa podobnie. Jeśli nie jesteś zadowolony z wyglądu i działania swojego smartfona, zainstaluj graficzną nakładkę na system i tchnij w niego nowe życie.

SPRZĘT I OSPRZĘT

TEST

16 **Dźwięk jak ze spiżu**

Wybraliśmy dziesięć najciekawszych słuchawek uniwersalnych w cenie do ok. 500 zł. Wszystkie urządzenia dokładnie przetestowaliśmy i opisaliśmy ich mocne i słabsze strony.

22 **Roboty – do roboty!**

Nosisz się z zakupem robota sprzątającego? Sprawdź, która spośród dostępnych w sprzedaży konstrukcji najlepiej radzi sobie z czyszczeniem różnych typów powierzchni i która najlepiej sprawdzi się w twoim mieszkaniu. Przetestowaliśmy dziesięć modeli automatycznych odkurzaczy, najlepszym przyznając redakcyjne wyróżnienia.

28 **Mały, ale wariat**

Czy wysoka wydajność karty graficznej może iść w parze z miniaturowymi gabarytami? Nowy produkt AMD – Radeon R9 Nano – pokazuje, że niemożliwe staje się możliwe. Przedstawiamy test najmniejszej karty graficznej stworzonej do rozgrywki w rozdzielczości 4K.

31 **LCD na każdą okazję**

Testujemy monitor LG 27MU67-B - rasowy panel do gier z technologią AMD FreeSync, matrycą IPS i rozdzielczością 4K.

POJEDYNEK

32 **AMD FreeSync vs. Nvidia G-Sync**

AMD FreeSync i Nvidia G-Sync to najnowsze metody synchronizacji obrazu w monitorach komputerowych. Obie zmieniają dotychczasowy sposób komunikowania się karty graficznej z monitorem, dzięki czemu mają niemal całkowicie eliminować efekt rozrywania klatek i zacięć. Sprawdziliśmy, jak w praktyce zachowują się wyświetlacze obsługujące te konkurencyjne systemy.

PRZEGLĄD

36 **Smartfon roku**

Mijający rok obfitował w premiery doskonałych urządzeń mobilnych. Czas na podsumowanie – który telefon zasługuje na miano najlepszego smartfona 2015 roku?

42 **Co potrafią minipecety**

Komputer z systemem Windows w kształcie nieco większego pendrive'a kosztuje ok. 600 zł i jest podłączany do telewizora lub monitora za pośrednictwem gniazda HDMI. Testujemy, jak miniaturowe komputery najnowszej generacji, Intel Compute Stick i Hannspree Micro PC, sprawdzają się w praktyce.

46 **Tech-gwiazdka 2015**

Stacja dokująca, dron, zabezpieczenie przeciwkradzieżowe, dysk przenośny, a może bank energii? Oto subiektywny przegląd akcesoriów i gadżetów, które świetnie nadają się na gwiazdkowy prezent dla miłośnika nowoczesnych technologii. W naszym zestawieniu znajdziesz sprzęty, które przydadzą się tak w rozrywce, jak i w pracy.

Więcej na: www.ebook4all.pl

INTERNET I BEZPIECZEŃSTWO

PORADNIK

68 Strumieniowanie albo pobieranie. Legalne multimedia w sieci

Czasy muzyki i filmów dystrybuowanych na nośnikach fizycznych powoli się kończą. Rośnie popyt na usługi cyfrowe i strumieniowanie treści z internetu. W naszym poradniku wskazujemy, skąd pobierać za darmo i legalnie najnowsze treści multimedialne oraz jak oglądać je strumieniowo online.

74 Powerline – co powinieneś wiedzieć

Adaptery Powerline są coraz częściej stosowane jako alternatywa dla połączeń Wi-Fi. Wyjaśniamy, jak działają systemy Powerline, sprawdzamy, jaka jest ich rzeczywista wydajność, i doradzamy, na co zwracać uwagę podczas zakupów.

SYSTEMY I PROGRAMY

PORADNIK

80 Optymalizacja systemu – jak tego nie robić

Każdy chciałby, aby jego komputer działał sprawnie. Nie bez powodu w internecie roi się od porad optymalizacyjnych, których autorzy gwarantują absolutną skuteczność. Niestety, wiele wskazówek, które podobno pozwalają znacznie zwiększyć wydajność Windows, można włożyć między bajki. Oddzielamy ziarno od plew i pokazujemy, które wskazówki przynoszą wymierne korzyści, a które można sobie darować.

86 Zrób sobie pendrive antywirusowy

Wyjątkowo wyrafinowane szkodniki potrafią omijać program antywirusowy zainstalowany na komputerze i uzyskiwać bezpośredni dostęp do systemu oraz danych ofiary. Odpowiednio przygotowany pendrive pomoże ci pozbyć się także i tych intruzów.

90 Jak często aktualizować sterowniki

Czy warto od razu wgrywać najnowsze wersje sterowników urządzeń, gdy pojawiają się w witrynie producenta? A może lepiej zwlekać jak najdłużej, a więc do momentu, gdy poprawki staną się konieczne? Aby optymalnie korzystać ze sprzętu, trzeba wypracować dobrą strategię aktualizowania sterowników.

KNOW-HOW

PORADNIK

92 Co w komputerze piszczy

Sygnały dźwiękowe dobywające się z komputera tuż po włączeniu nie wróżą nic dobrego. Zazwyczaj chwilę później sprzęt odmawia posłuszeństwa. Wyjaśniamy, co oznaczają, i podpowiadamy, jak usuwać problemy, które sygnalizują.

PC WORLD

IDG
INTERNATIONAL DATA GROUP POLAND SA

Redakcja
Ludwik Krakowiak redaktor naczelny
Wiesław Pawłowicz redaktor serwisów internetowych

Sekretariat
Jerzy Krupiński sekretarz redakcji
Danuta Sass korekta

Współpracownicy
Tomasz Chmielewski
Krzysztof Daszkiewicz
Piotr Grabiec
Grzegorz Kubera
Artur Pęczak
Piotr Szymański
Robert Szyszka
Edward Wawrzyniak

Zgłoszenia sprzętu do testów
lab@idg.com.pl

Newsroom pcworld.pl
Krzysztof Lech

Zgłoszenia programów do działu Download
Henryk Tur

Wszystkie adresy mailowe tworzy się według schematu:
Imie_Nazwisko@idg.com.pl

Wydawnictwo
International Data Group Poland SA
02-092 Warszawa, ul. Żwirki i Wigury 18A
Tel.: 22 3217800, Faks: 22 3217888
Piotr Wtulich prezes zarządu
Tomasz Bitner kierownik redakcji IDG
Dominik Błaszczykiewicz wydawca, dyrektor wydawniczy

Biuro reklamy i marketingu
e-mail reklama@idg.com.pl
Jakub Kądziela 22 3217929
Elżbieta Kurtyka 22 3217735
Anna Rosiczka Traffic Coordinator 22 3217896

Dział promocji
Łukasz Parkot 22 3217745

Dział prenumeraty
Tel.: +48 22 32 17 777
e-mail: kontakt@idg.com.pl lub prenumerata@idg.com.pl
www.pcworld.pl/kiosk

Prenumerata realizowana przez: Garmond Press SA
Tel./faks: 22 837-30-08
Prenumerata.warszawa@garmondpress.pl
www.garmondpress.pl

Prenumerata realizowana przez RUCH SA: Zamówienia na prenumeratę w wersji papierowej i na e-wydania można składać bezpośrednio na stronie www.prenumerata.ruch.com.pl, e-mail: prenumerata@ruch.com.pl lub kontaktując się z Telefonicznym Biurem Obsługi Klienta pod numerem: 801 800 803 lub 22 717 59 59 – czynne w godzinach 7.00–18.00. Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść ogłoszeń. Redakcja zastrzega sobie prawo skracania i adiustacji materiałów. Niezamówionych materiałów nie zwracamy.

Opracowanie graficzne, skład i łamanie
niokoba.com:
Agata Filipczak,
Jarosław Skawiński,
Marcin Rosiczka,
Piotr Rodzeń

Druk
ARTDRUK
www.artdruk.com

Nakład: 14 500 egz.

ISSN 1232-3004
Wydawca ostrzega, że zabroniona jest bezumowna sprzedaż numerów bieżących i archiwalnych „PC Worlda" po cenie niższej od ceny detalicznej ustalonej przez Wydawcę. Sprzedaż po cenie innej niż wydrukowana jest nielegalna i grozi odpowiedzialnością karną. Wszelkie prawa zastrzeżone. Copyright © 2013 International Data Group Poland SA. Powielenie w jakiejkolwiek formie w celu rozpowszechnienia za pośrednictwem dowolnych mediów całości lub części materiałów tekstowych i graficznych opublikowanych w „PC Worldzie" jest zabronione. W sprawie przedruków i oferty marketingu bezpośredniego prosimy o kontakt z Biurem Reklamy IDG Poland SA. Wszelkie znaki towarowe są zastrzeżone i należą do ich właścicieli, użyto ich w celach informacyjnych.

PC WORLD ONLINE
www.pcworld.pl

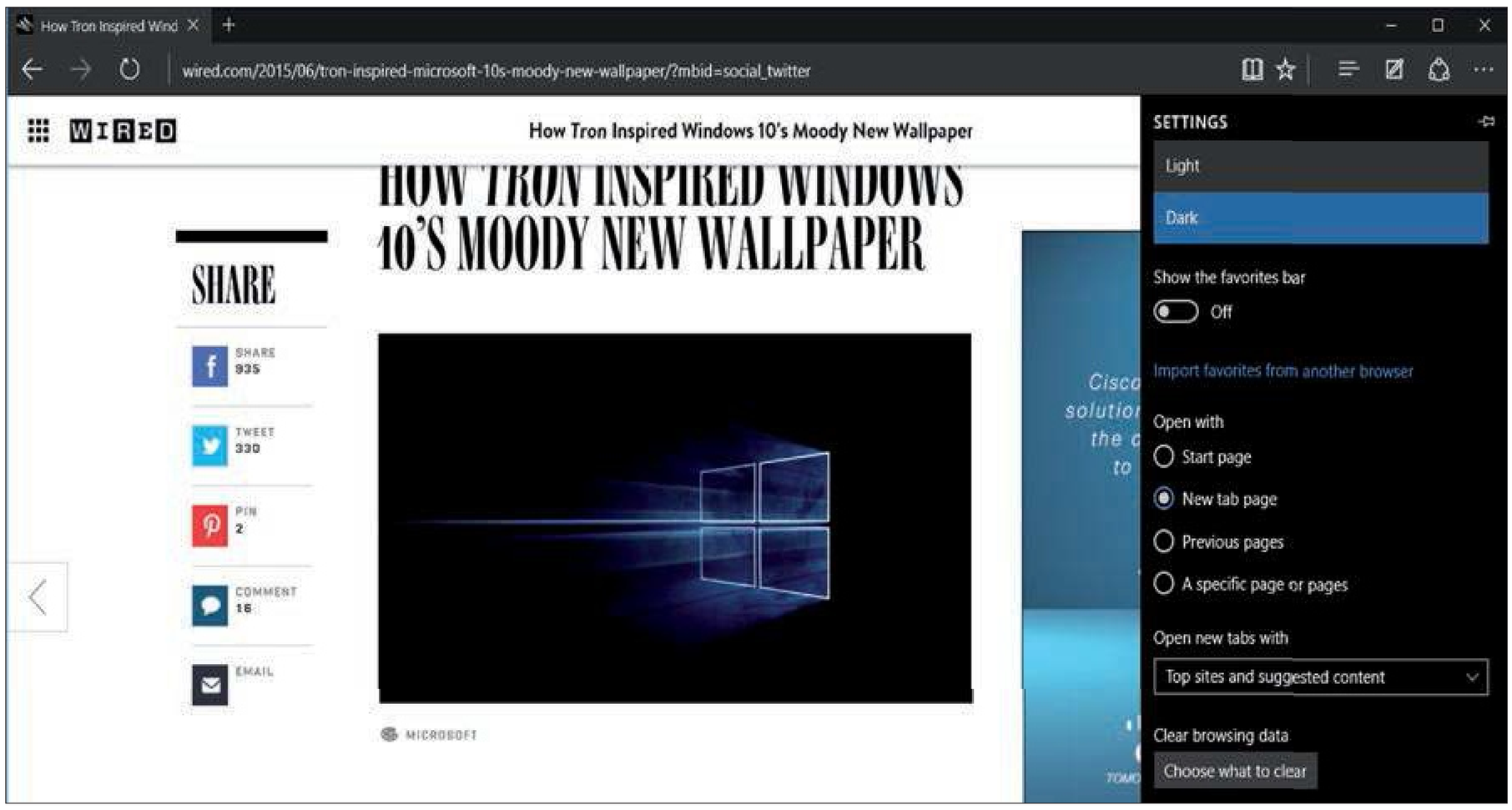
KODEKS WYDAWCÓW

Więcej na: www.ebook4all.pl

Przeglądarki internetowe

Edge bez rozszerzeń – na razie

Jednak się nie udało – Microsoft pod koniec października przyznał, że nie zdoła w tym roku wyposażyć swojej nowej przeglądarki Edge w obsługę rozszerzeń. Przedstawiciele firmy tłumaczą, że bardzo chcieli dotrzymać swoich wcześniejszych obietnic, ale przeważyły względy związane z bezpieczeństwem.



Rozszerzenia w przeglądarce Edge pojawią się, gdy Microsoft będzie pewien, że nie zagrozi to w żaden sposób bezpieczeństwu użytkowników. „Wciąż zależy nam na dostarczeniu klientom funkcji personalizowania przeglądarki, dlatego wprowadzenie rozszerzeń do Edge ma u nas najwyższy priorytet. Obecnie intensywnie pracujemy nad stworzeniem modelu obsługi rozszerzeń, który zagwarantuje, że Edge będzie najbardziej niezawodną i najstabilniejszą przeglądarką na rynku" – wyjaśnił rzecznik firmy.

Wcześniej przedstawiciele koncernu deklarowali, że obsługa rozszerzeń, czyli jedna z bardziej wyczekiwanych przez użytkowników funkcji Edge'a, pojawi się do końca bieżącego roku. Microsoft zapowiedział to m.in. w czasie premiery Windows 10 (nowa przeglądarka zadebiutowała jako część tego systemu).

Informacja ta, oczywiście, rozczarowuje, jednak trudno nazwać ją szczególnie zaskakującą. Każdy, kto stara się śledzić rozwój Windows 10, zapewne już zauważył, że Microsoft właściwie niewiele zrobił, aby wprowadzić tę funkcję. Firma nie przygotowała (a w każdym razie nie zaprezentowała w żadnej formie, np. w wydaniu testowym) systemu obsługi rozszerzeń, narzędzi do ich tworzenia, rekomendacji dla zainteresowanych programistów itp.

Wygląda więc na to, że na rozszerzenia w Edge przyjdzie nam jeszcze poczekać co najmniej kilka (kilkanaście?) miesięcy. (as)

Przeglądarki internetowe

eFast Browser – uwaga na fałszywego Chrome'a

Specjaliści z firmy PCRisk ostrzegają użytkowników przed nowym złośliwym programem, który podszywa się pod przeglądarkę Chrome. eFast Browser interfejsem do złudzenia przypomina program rozwijany przez Google'a – problem w tym, że wykrada pliki użytkownika, monitoruje jego aktywność i masowo wyświetla reklamy pop-up.

Dla doświadczonych użytkowników eFast Browser nie jest specjalnym zagrożeniem, jednak dla osób mniej obeznanych z komputerami program może być naprawdę uciążliwy. Fałszywa przeglądarka zwykle zjawia się w systemie przy okazji instalowania innego oprogramowania. Ponieważ stworzono ją na bazie open-source'owej wersji Chrome'a (czyli projektu Chromium), to na pierwszy rzut oka nietrudno pomylić ją z oryginałem.

Działanie eFast Browsera znacznie odbiega jednak od tego, do czego przyzwyczaił użytkowników Chrome. Pierwsze, co robi w systemie „fałszywka", to masowa zmiana skojarzeń plików – program modyfikuje je tak, by domyślnie służyć do otwierania wszelkich plików graficznych oraz odnośników HTTP, HTTPS oraz MAILTO. Chodzi tu o to, by użytkownik uruchamiał eFast Browsera jak najczęściej – czy tego chce czy nie. W czasie funkcjonowania program regularnie wyświetla reklamy w okienkach pop-up, a także w ramkach na odwiedzanych przez użytkownika stronach (część reklam prezentuje sklepy internetowe, inne kierują użytkownika do stron ze złośliwym oprogramowaniem). Co więcej, eFast Browser zbiera i wysyła do swoich autorów (firmy Clara Labs) informacje o internetowej aktywności użytkownika. Nie wiadomo, niestety, do czego są one później wykorzystywane – strona zawierająca opis polityki prywatności firmy nie ładuje się poprawnie (Chrome – ten standardowy – wyświetla jednak na niej ostrzeżenie przed złośliwym oprogramowaniem).

Większość programów zabezpieczających powinna poradzić sobie z zablokowaniem instalacji lub usunięciem z systemu Windows eFast Browser. W razie problemów warto zajrzeć na stronę **Pcrisk.com** – w dziale Removal guides można tam znaleźć poradnik umożliwiający usunięcie złośliwego klona przeglądarki Chrome. (as)

USUŃ WIRUSY I ZABEZPIECZ SWÓJ KOMPUTER. **SPRAWDŹ: PCWORLD.PL/KIOSK**

Więcej na: www.ebook4all.pl

easyCALL
przyjazna telefonia

CE Technology Fast 50
Powerful connections
Laureat rankingu
Deloitte.

easyCALL biznes to nawet
80% oszczędności
na telefonach Twojej firmy.

Najwyższa jakość i **zaawansowane usługi** telekomunikacyjne dla każdej firmy dostępne dotychczas tylko dla dużych przedsiębiorstw.

W ramach planów taryfowych udostępniamy bezpłatnie **wirtualną centralę**.

- easyCALL to darmowe rozmowy wewnątrz firmy i między oddziałami
- easyCALL to 100% abonamentu do wykorzystania na połączenia w okresie rozliczeniowym, w zależności od wybranego planu taryfowego od ponad 1300 minut do prawie 6000 minut
- easyCALL to ceny od **5 groszy** za minutę netto na telefony stacjonarne, **15 groszy** na komórkowe
- easyCALL to usługa dostępna w całym kraju, **zachowujesz dotychczasowe numery**
- easyCALL to możliwość integracji dotychczasowej centrali abonenckiej lub systemu PBX z telefonią internetową (SIP TRUNK, PRA, BRA, POTS)

Skontaktuj się z nami, nasz doradca przedstawi rozwiązanie dopasowane do potrzeb Twojej firmy, bezpłatnie przeanalizujemy Twoje dotychczasowe koszty i wyliczymy oszczędności po wybraniu planu taryfowego easyCALL biznes.

www.easycall.pl/biznes
biznes@easycall.pl
tel. 22 490 77 77

INNOWACYJNA GOSPODARKA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

easyCALL
DOTACJE NA INNOWACJE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

Więcej na: www.ebook4all.pl

Bezpieczeństwo

Rosyjscy hakerzy podejrzani o szpiegowanie ekspertów lotniczych

Członkowie Pawn Storm, rosyjskiej grupy hakerskiej podejrzewanej o działanie na zlecenie Kremla, próbowali zaatakować komputery Holenderskiej Rady Bezpieczeństwa (DSB). To instytucja zaangażowana w śledztwo w sprawie katastrofy samolotu Malaysia Airlines, do której doszło w lipcu 2014 r. na wschodzie Ukrainy.

Nie wiadomo na razie, jakie zamiary mogli mieć włamywacze – przedstawiciele DSB oraz pracownicy firmy Trend Micro (która wykryła włamanie) poinformowali o wykryciu prób włamania na serwery instytucji, komputery jej pracowników, a także stworzeniu przez przestępców „złośliwych" serwerów VPN oraz SFTP, za których pomocą chcieli prawdopodobnie wykradać informacje o postępach śledztwa. Do serii prób infiltracji systemów DSB doszło kilka miesięcy temu.

Analizy wykazały, że hakerzy wzięli na celownik przede wszystkim sprawę katastrofy (czy raczej: zestrzelenia) samolotu pasażerskiego Boeing 777-200 oznaczonego symbolem MH17, który 17 lipca 2014 r. leciał z Amsterdamu do Kuala Lumpur. Maszyna rozbiła się we wschodniej Ukrainie, na terytorium kontrolowanym przez ukraińskich separatystów.

Holenderska Rada Bezpieczeństwa opublikowała niedawno pełny raport ze swojego śledztwa w tej sprawie. Wykazano w nim, że pasażerski Boeing został zestrzelony za pomocą rosyjskiego rakietowego systemu przeciwlotniczego Buk.

Zdaniem specjalistów z Trend Micro, za atakiem stoją hakerzy z grupy Pawn Storm, która w przeszłości wielokrotnie wykazywała zbieżność interesów z oficjalną linią Kremla. Wcześniej atakowali oni m.in. systemy informatyczne rządów bliskowschodnich krajów, z którymi Rosja pozostaje w konflikcie. (as)

Bezpieczeństwo

Komputerowe zegary podatne na manipulację

Specjaliści ds. bezpieczeństwa znaleźli poważne błędy w popularnym protokole NTP, umożliwiającym synchronizowanie czasu pomiędzy zegarami komputerowymi. Zdaniem ekspertów, błędy te mogą w stosunkowo prosty sposób zostać wykorzystane np. do osłabiania szyfrowania czy manipulowania transakcjami internetowymi.

O tym, że z NTP – protokołem wykorzystywanym w IT od 1985 r. i uznawanym za jeden z bezpieczniejszych i stabilniejszych – może być coś nie tak, zaczęło się mówić w 2012 r. Pewnego dnia dwa serwery należące do amerykańskiej Marynarski Wojennej nagle przestawiły swoje zegary i datowniki o 12 lat wstecz, uznając że jest rok 2000. Wydarzenie to spowodowało spore zamieszanie, bo nie były to pierwsze lepsze serwery – oba były elementem globalnej sieci podobnych maszyn, służących m.in. do synchronizowania czasu w komputerowych zegarach. Okazało się, że komputery, które zdołały pobrać informacje o czasie i dacie z serwerów US Navy, nagle zaczęły mieć poważne problemy z wieloma zadaniami, m.in. ze współpracą z centralkami telefonicznymi, z routerami czy uwierzytelnianiem.

To m.in. ten incydent sprawił, że naukowcy z Boston University postanowili przyjrzeć się NTP bliżej i znaleźli w nim kilka poważnych problemów. Najważniejszym wydaje się podatność na zatrzymanie dowolnego zegara używającego NTP, czyli wbudowana do protokołu funkcja o slangowej nazwie „Pocałunek śmierci". Umożliwia ona zatrzymanie zegara poprzez wysłanie odpowiedniego pakietu i pomyślana została jako narzędzie dla administratora, dzięki któremu w razie awarii może on wstrzymać na jakiś czas zegar.

Okazało się jednak, że za sprawą błędu w NTP możliwe jest wysłanie takiego polecenia z zewnątrz, przez nieautoryzowanego „nadawcę". Co więcej, do wykrycia tego błędu wcale nie była potrzebna analiza kodu czy inżynieria wsteczna, wystarczyło… przeczytać instrukcję, z której ewidentnie wynika, że funkcja ta nie została w odpowiednio bezpieczny sposób zaimplementowana.

Sprawa jest o tyle poważna, że powyższy błąd (oraz kilka innych, wykrytych przez naukowców) może zostać wykorzystany m.in. do osłabiania szyfrowania (algorytmy szyfrujące wykorzystują lokalne informacje o czasie/dacie), a także np. blokowania transakcji finansowych lub manipulowania nimi. Błędy zostały już zresztą skorygowane – we wdrażanej właśnie globalnie wersji NTM problem już nie występuje. (as)

Serwisy wideo

Czerwony YouTube za 10 dolarów

28 października Google w końcu uruchomił płatną wersję swojego serwisu wideo – YouTube Red. Miesięczny abonament kosztuje 10 dolarów – za tę cenę klient może liczyć na usunięcie z serwisu wszystkich reklam oraz na kilka dodatkowych funkcji. W pierwszej fazie nowa usługa dostępna jest w Stanach Zjednoczonych.

Jedną z ważniejszych nowości wydaje się np. możliwość przechowywania filmów i odtwarzania ich bez dostępu do sieci (do 30 dni na urządzeniach z iOS-em oraz Androidem). Takie funkcje oferują już, co prawda, niektóre aplikacje klienckie, jednak tym razem dostarcza ją oficjalnie Google.

Warto też dodać, że wykupienie subskrypcji YouTube Red automatycznie daje użytkownikowi dostęp do zasobów usługi Google Play Music All Access (czyli google'owej alternatywy dla Spotify czy Apple Music). Ta wymiana działa zresztą w obie strony – subskrybenci Google Play Music All Access

otrzymują automatycznie dostęp do YouTube Red.

Ciekawą nowością jest także możliwość kontynuowania odtwarzania na urządzeniach mobilnych w przypadku przejścia do innej aplikacji lub wyłączenia ekranu – tej funkcji niektórzy użytkownicy domagali się od Google od lat, nic więc dziwnego, że koncern postanowił wykorzystać ją do promowania nowej, płatnej usługi (wygląda na to, że dla Google'a ważną grupą potencjalnych klientów są osoby wykorzystujące obecnie YouTube głównie do słuchania muzyki).

Zachętą dla użytkowników innych niż fani muzyki mają być niedostępne na innych platformach (czyli również w darmowym YouTube) treści wideo. Google zamierza zaoferować w tym modelu niektóre nagrania popularnych vlogerów (m.in. PewDiePie), serwisów satyrycznych czy wytwórni filmowych. (as)

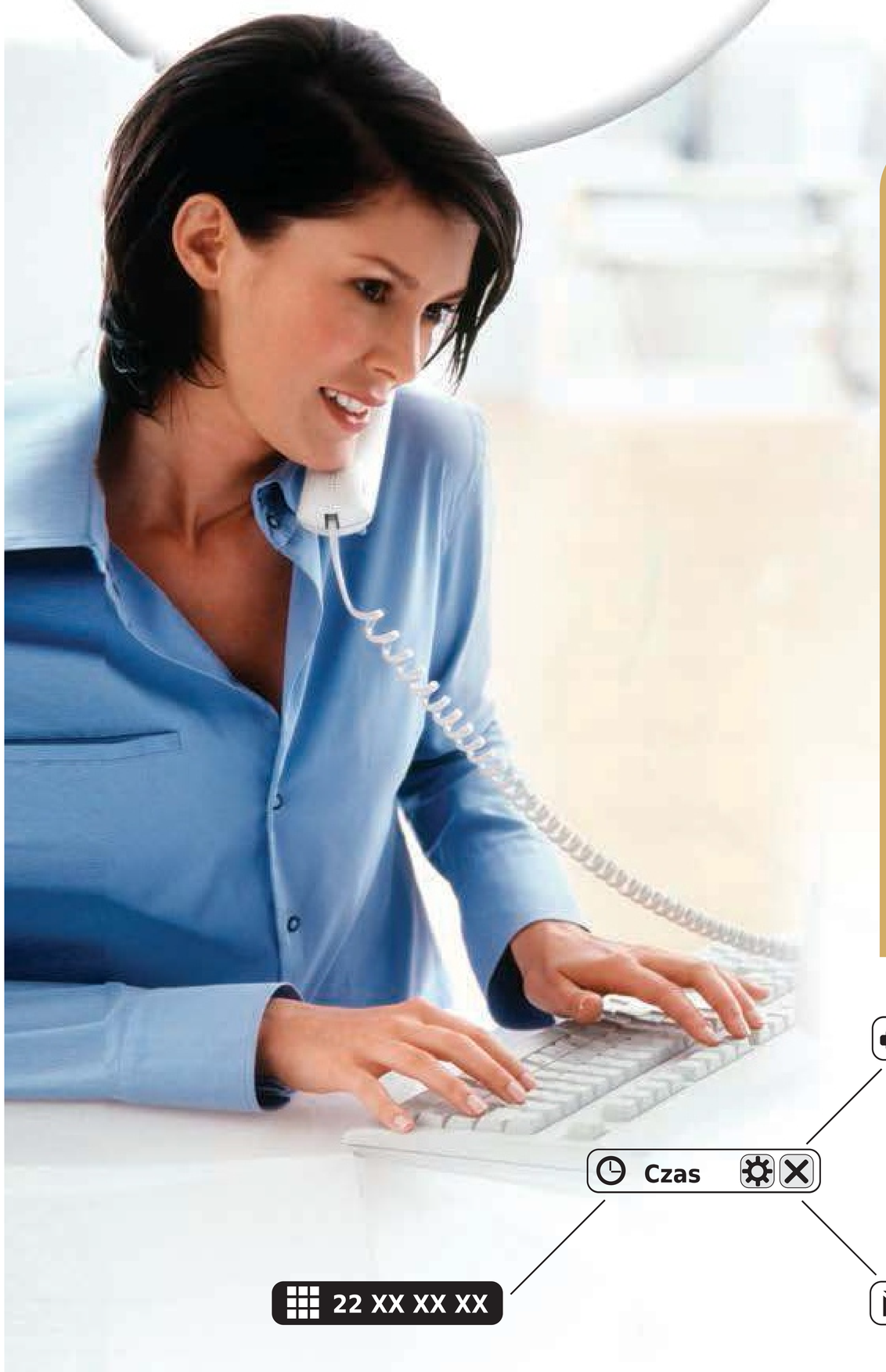
Więcej na: www.ebook4all.pl

easyCALL
przyjazna telefonia

Zintegrowane usługi telekomunikacyjne dla biznesu w modelu SaaS

LAUR KLIENTA ODKRYCIE 2014

CE Technology Fast 50
Powerful connections
Laureat rankingu
Deloitte.

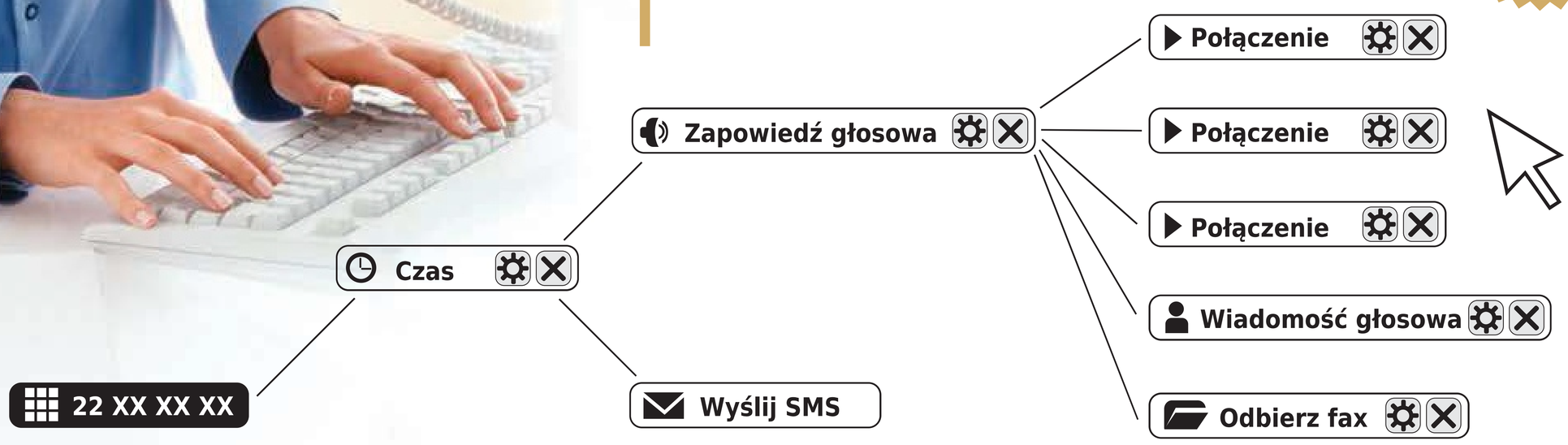


infolinie 80x, wirtualny faks i centrala

Zarządzanie firmową siecią telefoniczną nigdy nie było tak łatwe.

Za pomocą graficznego interfejsu centrali można w kilkanascie minut stworzyć nawet bardzo skomplikowane schematy kierowania połączeń dzięki wykorzystaniu technologii "przeciągnij i upuść".

nowe usługi biznesowe
Wirtualna centrala, Nagrywanie połączeń
w ofercie



Wirtualna centrala oferowana jest w 4 planach taryfowych:

Basic
2 linie
elektroniczny fax
69 zł
netto miesięcznie
ponad 1300 minut w abonamencie
wirtualna centrala, IVR
3 miesiące GRATIS

Silver
4 linie
elektroniczny fax
89 zł
netto miesięcznie
ponad 1700 minut w abonamencie
wirtualna centrala, IVR

Gold
8 linii
elektroniczny fax
199 zł
netto miesięcznie
prawie 4000 minut w abonamencie
wirtualna centrala, IVR

Platinium
24 linie
elektroniczny fax
299 zł
netto miesięcznie
prawie 6000 minut w abonamencie
wirtualna centrala, IVR, SIP TRUNK

Oferta zaawansowanych usług telekomunikacyjnych dla klientów biznesowych (wirtualna centrala, nagrywanie połączeń, infolinie, numeracja zagraniczna, SIP TRUNK). Koszt połączeń na tel. stacjonarne 5 groszy za minutę, na tel. komórkowe 15 groszy za minutę (ceny netto).

www.wirtualnacentraladlafirmy.pl **biznes@easycall.pl** **tel. 22 490 77 77**

INNOWACYJNA GOSPODARKA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

easyCALL
DOTACJE NA INNOWACJE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

Więcej na: www.ebook4all.pl

E-mail na raz, na chwilę

Zaczyna się niewinnie – podajesz osobisty adres e-mail tylko po to, aby napisać jeden komentarz na forum internetowym. Wkrótce do twojej skrzynki zaczynają napływać masy spamu, a sytuacja wymyka się spod kontroli. Gdybyś tylko wiedział, że można było tego uniknąć…

W sieci działa kilkadziesiąt, a może nawet kilkaset serwisów oferujących usługę tymczasowych, anonimowych kont e-mail. Warto ich użyć, gdy operator serwisu www wymaga od ciebie podania e-maila, ale nie jesteś pewny, czy powinien to być twój osobisty adres – skrzynka, której używasz na co dzień w korespondencji prywatnej lub służbowej. W ten sposób zabezpieczysz swoją pocztę przed napływem spamu, który z pewnością pojawi się, gdy adres trafi na listy spamerów.

Kiedy warto korzystać z takich tymczasowych skrzynek? Ogólna odpowiedź na to pytanie już padła. W praktyce jednorazowe adresy używane są do rejestracji na forum lub w grach internetowych, jeśli podanie prawidłowego adresu e-mail jest wymagane do pobrania pliku lub dokumentu, w trakcie próby przetestowania serwisu lub aplikacji webowej, a nawet wówczas, gdy chcemy przesłać dane znajomemu, korzystając z serwisów współdzielenia plików, np. WeTransfer. Słowem, wszędzie tam, gdzie nie chcemy ujawniać swojego osobistego adresu e-mail lub wiemy, że z danej usługi skorzystamy tylko raz.

Jak to działa

Serwis generuje adres skrzynki e-mail, który po skopiowaniu do schowka możesz podać znajomym lub w usłudze wymagającej rejestracji. Pozostań na stronie serwisu (lub zapamiętaj adres skrzynki), bo to w tym właśnie miejscu pojawi się przychodząca korespondencja. Założenie tymczasowej skrzynki nie wymaga rejestracji ani podawania swojego osobistego adresu. W efekcie każdy, kto pozna adres skrzynki, będzie mógł do niej zajrzeć (niektóre serwisy tworzą aliasy maskujące rzeczywisty adres). Ponadto przychodzące wiadomości są szybko kasowane z serwera – zwykle po kilkunastu minutach, najpóźniej po kilku dniach.

Tymczasowych e-maili nie warto używać do rejestracji konta w serwisach typu Gmail czy Facebook. Jeśli zapomnisz hasła, nie będzie możliwości jego odzyskania poprzez wysłanie e-maila z opcją przypomnienia. Jednocześnie tylko nieliczne serwisy umożliwiają przekazanie otrzymanej wiadomości na rzeczywiste konto. A taka opcja może się przydać, kiedy dostaniemy ważną korespondencję. Niekiedy poczta dochodzi z opóźnieniem, inna nie dochodzi wcale. MeltMail jawnie informuje, że Facebook blokuje dostarczanie wiadomości na ich domeny.

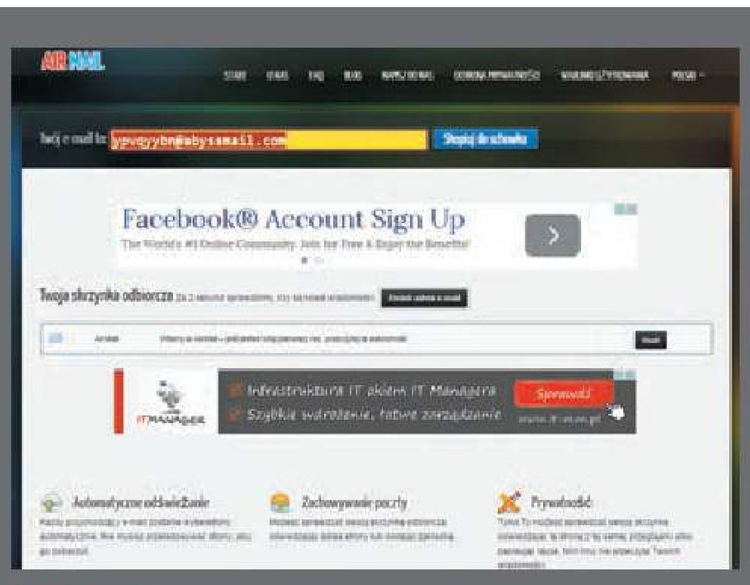
Air Mail

To jeden z najlepszych serwisów oferujących anonimowe skrzynki e-mail na rynku. Statystyki mówią same za siebie: ponad 210 mln przetworzonych wiadomości i blisko 840 mln odrzuconych e-maili uznanych za spam. Air Mail (**pl.getairmail.com**) działa pewnie, choć niekiedy wiadomości dostarczane są z zauważalnym opóźnieniem. Być może właśnie przez konieczność przetworzenia ich przez filtry antyspamowe, czego większość podobnych serwisów nie robi. Air Mail generuje bezpłatne, losowe adresy e-mail w wielu różnych domenach. Skrzynka jest automatycznie sprawdzana i odświeżana co 10 sekund, a kiedy nadejdzie nowa wiadomość, program wygeneruje dźwięk powiadomienia Możesz korzystać z konta, dopóki nie zamkniesz okna przeglądarki. Później skrzynka pozostaje aktywna jeszcze przez dobę.

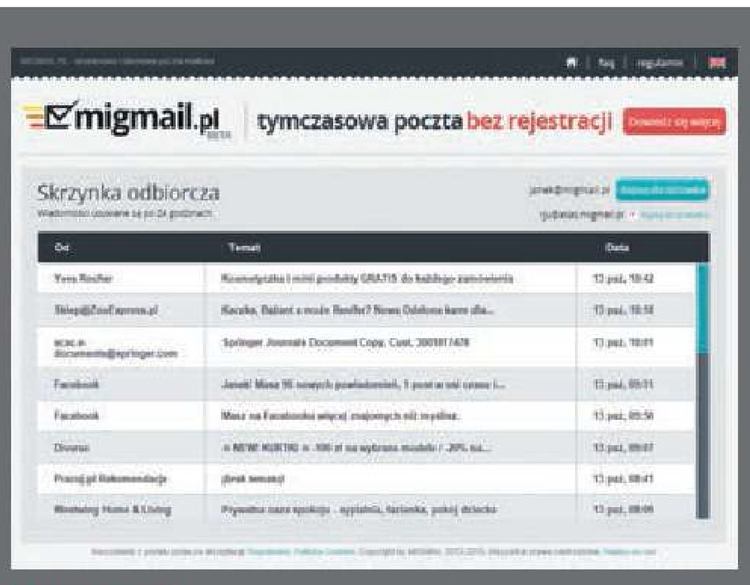
Mocną stroną Air Maila pozostaje bezpieczeństwo. Gdy czytasz wiadomości HTML, aplikacja usuwa śledzący kod z mailingu oraz ukrywa swój adres IP przed nadawcą. Logi na serwerze poczty są kasowane co 24 godz.

Migmail.pl

Migmail.pl to polski, dobrze działający serwis anonimowej poczty, zaprojektowany według nieco odmiennej filozofii niż konkurencyjne produkty. Otrzymane wiadomości kasowane są po 24 godz.,



Air Mail



Migmail.pl

Guerrilla Mail

Więcej na: www.ebook4all.pl

nomacom

Jak można wykorzystać fundusze europejskie?

Firma Nomacom Group sp. z o.o. jest dobrym przykładem jak można wykorzystać wsparcie finansowe z funduszy UE w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, 2007-2013. Zrealizowany projekt to „Wdrożenie w Nomacom Group systemu B2B do zarządzania projektami wdrożeniowymi z zaawansowaną usługą SaaS".

Nomacom zajmuje się integrowaniem i wdrażaniem systemów IT, a także świadczy usługi outsourcingu IT. Z jej oferty mogą korzystać firmy mające od kilkunastu komputerowych stanowisk pracy.

W zakresie oferowanych usług znajdują się m.in.: projektowanie i budowa sieci komputerowych, rozwiązań serwerowych, rozwiązań informatycznych wspomagających pracę przedsiębiorstw, systemów Digital Signage oraz kontroli dostępu i telewizji przemysłowej, a w ramach wdrożeń firma oferuje też dostawę komputerów stacjonarnych, laptopów, monitorów i drukarek.

Firma jest partnerem praktycznie wszystkich liczących się producentów, jak HP, Lenovo, Dell, Samsung, CISCO, Epson, Microsoft, Zebra, Motorola, ale też mniej znanych na polskim rynku, jak na przykład Leviton.

W ramach projektu współfinansowanego z funduszy UE, Nomacom przygotował oprogramowanie do obsługi 6 procesów B2B:

1. Uzgadniania harmonogramu projektu wdrożeniowego,
2. Uzgadniania budżetu,
3. Uzgadniania komunikacji w trakcie realizacji projektu,
4. Procesu rozliczeń finansowych w trakcie jego realizacji,
5. Procesu analizy efektywności wdrożeniowej,
6. Procesu obsługi gwarancyjnej projektu.

Na rynku są dostępne gotowe pakiety CRM oferujące zbliżoną funkcjonalność i w początkowej fazie Nomacom rozważał możliwość wdrożenia standardowego rozwiązania. Po wstępnej analizie okazało się jednak, że przygotowanie własnego rozwiązania jest tańsze, a oprócz tego oprogramowanie może być lepiej dopasowane do wymagań klientów firmy.

Nomacom działa na rynku od 2010 roku. Wśród wielu już zrealizowanych wdrożeń i przedsiębiorstw korzystających z usług outsourcingu IT znajdują się firmy i organizacje z branż bankowej, medycznej, logistycznej, produkcyjnej i oświatowej.

REKLAMA

nomacom

Nomacom Group sp. z o.o.
ul. Jasnodworska 3, 01-745 Warszawa
Tel.: +48 22 781 34 85
Fax: +48 22 244 23 30
E-mail: biuro@nomacom.pl
www.nomacom.pl

Głównym profilem naszej działalności jest dostarczenie sprzętu komputerowego oraz usług informatycznych i serwisowych dla klientów biznesowych.

Projektujemy nowoczesne rozwiązania IT wspierające działalność przedsiębiorstw. Usługi świadczymy kompleksowo od doradztwa i konsultingu w zakresie wdrożenia, poprzez dostawę i implementacje całego rozwiązania oraz późniejszym wsparciu i serwisie.

Oferujemy

- komputery stacjonarne, notebooki, tablety, infrastrukturę serwerową
- pamięci masowe i archiwizacje danych
- drukarki i urządzenia wielofunkcyjne
- projekt i budowę sieci komputerowych
- zasilanie awaryjne
- systemy video konferencyjne
- systemy Digital Signage
- systemy operacyjne, pakiety biurowe, graficzne, oprogramowanie antywirusowe
- wirtualizację zasobów IT
- Office 365
- Outsourcing IT
- zarządzanie urządzeniami mobilnymi

INNOWACYJNA GOSPODARKA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka.
Fundusze Europejskie - Dotacje na innowacje - Inwestujemy w przyszłość.

Więcej na: www.ebook4all.pl

Inne usługi poczty tymczasowej

- Temp E-mail – **www.tempail.com/temp-email**
- 10minut – **10minut.com.pl**
- Koszmail.pl – **www.koszmail.pl**
- TempEMail.net – **www.tempemail.net**
- 10 Minute Mail – **10minutemail.com**
- FilzMail – **filzmail.com**
- myTrashMail.com – **mytrashmail.com**
- Poczter.eu – **poczter.eu**
- Incognito Mail – **incognitomail.com**
- 20minutemail! – **20minutemail.com**
- anonymbox.com – **anonymbox.com**
- Jetable.org – **jetable.org/en/index**

choć samo konto e-mail w serwisie pozostaje aktywne na zawsze. Możesz wybrać własną nazwę w domenie @migmail.pl, ale te najpopularniejsze dawno temu były już używane i trafia na nie mnóstwo śmieci. Serwis automatycznie generuje alias, czyli inną nazwę konta, którą śmiało możesz podawać na zewnątrz, bez obawy, że ktoś obcy pozna właściwy adres skrzynki i uzyska dostęp do przychodzących wiadomości. Migmail działa skutecznie, wiadomości docierają szybko, choć czasem trzeba ręcznie odświeżyć okno aplikacji. Serwis nie filtruje spamu, przez co każda wiadomość powinna dotrzeć do skrzynki odbiorczej. Migmail nie przyjmuje załączników, które wycinane są z wiadomości, zanim zobaczysz jej treść. Wiadomości wyświetlane są w formie tekstowej, bez obrazków, choć wszystkie pozostają aktywne i możesz je kliknąć, np. aby potwierdzić swój adres e-mail w trakcie rejestracji.

Guerrilla Mail

Najważniejszy konkurent Air Maila, który czerpie wszystko, co najlepsze z kilku serwisów tego typu, a przy tym wprowadza kilka ciekawych dodatkowych funkcji. Guerrilla Mail (**www.guerrillamail.com**) dostępny jest w kilku językach, choć polska wersja tego serwisu została wyłączona już jakiś czas temu. Serwis automatycznie generuje losowy adres e-mail, ale jeśli zechcesz, możesz samodzielnie wybrać nazwę i jedną z 9 dostępnych domen dla swojego indywidualnego konta. Istnieje możliwość przypisania własnej domeny, choć kosztuje to 9,99 dol. rocznie.

Podobnie jak Migmail, Guerrilla Mail tworzy alias konta, którym warto się posługiwać, aby uniknąć ujawnienia prawdziwego adresu. Tym bardziej że konta nie są kasowane, w przeciwieństwie do wiadomości, usuwanych z serwera już po godzinie od ich otrzymania. Guerrilla Mail ma co najmniej dwie istotne zalety. Po pierwsze, strona serwisu jest szyfrowana (protokół HTTPS). Po drugie, Guerrilla Mail jako jeden z niewielu serwisów umożliwia odpowiadanie, wysyłanie i przekazywanie wiadomości dalej.

W Google Play znajdziesz aplikację Guerrilla Mail, która oferuje te same funkcje odbierania i wysyłania anonimowej poczty, ale umożliwia zapamiętanie nawet 10 skrzynek użytkownika. Ma wbudowane funkcje powiadomienia o nadejściu poczty oraz przycisk kopiowania adresu do schowka. Zasadnicza różnica jest taka, że wysyłanie wiadomości do zewnętrznych odbiorców z aplikacji mobilnej jest płatne.

TempMail

Kolejny bardzo dobry serwis oferujący usługę tymczasowego e-maila. Zasadniczo TempMail (**temp-mail.org/pl**) tworzy krótkie, łatwe do zapamiętania adresy, choć zdarza mu się wygenerować losowe nazwy, złożone z nawet 8–10 znaków. To mniej istotne, bowiem TempMail pozwala zmienić wygenerowany adres na własny w jednej z pięciu przyjaznych domen, m.in. @freeletter.me oraz @postonline.me.

Zaletą TempMaila jest polski interfejs serwisu przypominający okno typowego programu pocztowego. Wiadomości są dostarczane szybko, a lista nagłówków jest odświeżana automatycznie, podobnie jak w Gmailu. Inne ważne opcje to możliwość wyświetlenia pełnych nagłówków e-maila wraz z treścią oraz pobieranie i zapisywanie wiadomości w formacie EML obsługiwanym m.in. przez Thunderbirda. Wszystkie wiadomości przechowywane w skrzynce TempMail są trwale usuwane po upływie 25 min. Jeśli zechcesz, możesz skasować swój tymczasowy adres, klikając przycisk *Usuń* w oknie aplikacji.

YOPmail

Serwis **www.yopmail.com/pl**, oferujący usługę tymczasowych skrzynek e-mail, jest dostępny w kilku językach, w tym w polskim. Odebrane wiadomości przechowywane są przez osiem dni, chyba że wcześniej usuniesz je ręcznie. W YOPmailu możesz skorzystać z automatycznie wygenerowanego adresu lub utworzyć własny adres w jednej z ponad 10 domen. Ciekawostką jest możliwość dodania własnej domeny, choć wymaga to rekonfiguracji rekordów DNS na swoim serwerze. Aplikacja YOPmail przypomina klasyczny program pocztowy z listą nagłówków w skrzynce odbiorczej oraz widokiem odczytu treści wiadomości w formie tekstowej, HTML lub nagłówków, z możliwością przekazania odebranej korespondencji na rzeczywisty adres e-mail, jej wydrukowania lub skasowania. Serwis udostępnia wtyczki dla Firefoksa i IE7 oraz widżet dla Opery, które ułatwiają i przyspieszają dostęp do skrzynki. Istnieje możliwość subskrypcji nagłówków skrzynki przez kanał RSS. YOPmail oferuje także funkcje tworzenia i wysyłania nowych wiadomości, ale mogą one być dostarczane wyłącznie na adresy w domenie @yopmail.com.

Melt Mail

Serwis **meltmail.com** działa na innej zasadzie niż wszystkie opisane wcześniej. Tworzy tymczasowy adres przekierowania, na który przekazywana jest cała przychodząca korespondencja. Wymaga to oczywiście wskazania swojego osobistego adresu e-mail, ale z uwagi na fakt, że przekierowanie jest kasowane po 3, 6, 12 lub 24 godz. (do wyboru), to dość bezpieczne i wiarygodne rozwiązanie.

Autorzy Melt Maila deklarują, że po wygaśnięciu przekierowania rzeczywisty adres użytkownika jest definitywnie kasowany z bazy serwisu i nie będzie wykorzystywany nigdy więcej. Do dyspozycji masz także aplikację mobilną do Androida i iOS-a, która ułatwia tworzenie nowych przekierowań i w jednym przechowuje ich listę. Potwierdzamy, że działa całkiem dobrze.

Artur Pęczak

TempMail

YOPmail

Melt Mail

Więcej na: www.ebook4all.pl

ActiveJet®

Zaufaj markowym produktom

TUSZE I TONERY

activejet.pl

wiarygodność

bezpieczeństwo

zaufanie

Więcej na: www.ebook4all.pl

TOP 10 NAJLEPSZE NAKŁADKI DO ANDROIDA

Kameleon znany jest ze swojej zdolności do zmiany ubarwienia. Z Androidem bywa podobnie. Jeśli nie jesteś zadowolony z wyglądu i działania swojego smartfona, zainstaluj graficzną nakładkę na system i tchnij w niego nowe życie. *Launcher* albo nakładka na interfejs to określenie programu, który odpowiada za ekran startowy mobilnego systemu operacyjnego, wygląd ikon i okien oraz sposób, w jaki uruchamiane są aplikacje. Większość producentów stosuje własne nakładki, które nadają unikatowy charakter sprzedawanym przez siebie smartfonom i jednocześnie pozwalają wyróżnić urządzenia na tle konkurencji. W sprzętach Samsunga jest to TouchWiz, w HTC – Sense, a w LG po prostu LG UX.

Wielu użytkowników nie jest jednak zadowolonych z wyglądu interfejsu używanych przez nich urządzeń. Inni narzekają na powolne działanie oprogramowania smarfona. Jeszcze inni, znudzeni tym samym zestawem ikon, po prostu chcą spróbować czegoś nowego. Z myślą o tych użytkownikach przygotowaliśmy zestawienie 10 najlepszych *launcherów*, które w mgnieniu oka zmienią wygląd i sposób obsługi telefonu z Androidem na pokładzie. Wszystkie opisywane nakładki można znaleźć w sklepie Google Play (**play.google.com**). Do ich instalacji nie trzeba wykonywać żadnych specjalnych czynności konfiguracyjnych. Co więcej, można zainstalować kilka nakładek na raz.

Artur Pęczak

1 Google Now Launcher

Pierwszy wybór dla fanów Androida nietkniętego ręką producentów sprzętu. Google Now Launcher jest preinstalowany na telefonach Nexus i choć trochę pozwala poczuć prostotę i czytelność interfejsu klasycznego Androida na urządzeniach innych dostawców. Program ściśle integruje się z asystentem głosowym i usługami Google Now, wyświetlając na ekranie głównym informacje o wydarzeniach ze świata, pogodzie czy zadaniach do wykonania. Powiedz „OK Google", aby rozpocząć wyszukiwanie albo wydawanie telefonowi poleceń głosem. Google Now Launcher działa szybko, bez opóźnień i nie zabiera wiele zasobów telefonu. Zaletą *launchera* jest wygodny dostęp do pola wyszukiwania oraz ulubionych usług Google (Gmail, YouTube, Mapy), a skróty do aplikacji wyświetlane są na przewijanej listwie.

2 Nova Launcher

Jedna z najpopularniejszych nakładek do Androida – jej zaletą jest szybkość działania. Na pierwszy rzut oka przypomina Google Now Launchera, ale oferuje zdecydowanie więcej opcji dostosowania, związanych m.in. z rozmieszczaniem elementów na siatce (i ich liczby), ich stylami i układami, kolorystyką interfejsu, efektami przewijania i animacjami przejścia dla obiektów rozmieszczonych na pulpicie oraz liście aplikacji. Do wyboru są dwa predefiniowane zestawy ikon (System oraz Lollipop) oraz tysiące kolejnych do pobrania ze sklepu Google. Nova Launcher wprowadza przewijany pasek ulubionych aplikacji (*dock*), na którym można zmieścić większą liczbę skrótów do najczęściej używanych aplikacji. Na pasku tym możesz umieścić niewielki widżet 4x1, np. odtwarzacza muzycznego. Płatna wersja narzędzia (Prime, 19 zł) dodaje obsługę kolejnych gestów (uszczypnięcie, rozciągnięcie, dwukrotne kliknięcie), możliwość ukrywania nieużywanych aplikacji oraz dodatkowe efekty przewijania.

3 Apex Launcher

Oferuje podobny zestaw funkcji i opcji dostosowania co Nova, choć wydaje się przy tym bardziej surowy. Pozwala na swobodne dostosowanie siatki ekranu startowego oraz utworzenie do pięciu pasków *dock*, z których każdy może zawierać do siedmiu ikon. Program wprowadza obsługę gestami i mechanizmy sprzężenia zwrotnego (wibracji), np. na zbyt długie przyciśnięcie ikony. Apex Launcher pozwala rozpocząć wyszukiwanie głosowe po powiedzeniu „OK Google". Jest też wersja Pro (18,49 zł), która dodaje nowe funkcje i opcje ustawień, m.in. konfigurowalne karty i foldery siatki aplikacji, powiadomienia o nieprzeczytanych wiadomościach, akcje dla przeciągania paska ulubionych oraz obsługę dodatkowych gestów.

4 Smart Launcher 3

Nakładka całkowicie zmienia układ ekranu startowego. Na swoim miejscu pozostają data, godzina oraz pasek wyszukiwania kontaktów i aplikacji, ale centrum ekranu zarezerwowano dla sześciu skrótów najczęściej używanych aplikacji zorganizowanych w układzie siatki lub kwiatu. Dostęp do pozostałych aplikacji odbywa się poprzez wysuwany pasek boczny, który agreguje aplikacje według kategorii tematycznych (gry, komunikacja itp).

Smart Launcher 3 na nowo definiuje sposób obsługi telefonu. Dwukrotne kliknięcie tej samej ikony może uruchamiać inną aplikację, natomiast funkcja KnockOff wygasza ekran, jeśli stukniesz go dwa razy. Smart Launcher 3 integruje się też z Google Now, jest wysoce konfigurowalny, choć wiele przydatnych funkcji pojawia się dopiero w wersji Pro (13,01 zł). Jedną z nich jest SmartDisplay Off, która wygasza ekran po położeniu telefonu na płaskiej powierzchni.

SPRAWDŹ: PCWORLD.PL/KIOSK

Więcej na: www.ebook4all.pl

Atom Launcher

Uderza minimalizm geometrycznych ikon pulpitu oraz szaro-białego wystroju nakładki. Jest prosta i oszczędna w formie. Atom Launcher jest łatwy w zarządzaniu: możesz zaznaczyć wiele aplikacji i w trybie edycji przesunąć je do folderu, na ekran startowy lub usunąć – w jednej operacji. W pakiecie otrzymasz autorskie widżety Atom All-in-One (notatnik, kalendarz, kontakty, pasek wyszukiwania, zegar), które idealnie komponują się z ekranem startowym. A do tego: wiele opcji dostosowania, obsługę gestów oraz możliwość ukrywania rzadko używanych aplikacji. Ekran blokady Atom Locker (instalowany oddzielnie) stylistycznie wpisuje się w ascetyczny interfejs Atoma i warto go mieć w swoim smartfonie.

Yahoo Aviate Launcher

Koniec z bałaganem w telefonie. Yahoo Aviate próbuje odgadnąć twoje potrzeby, automatycznie organizuje aplikacje w kategorie i pokazuje ważne informacje we właściwym momencie. Program dostosowuje się do twojej lokalizacji, pory dnia i tego, co robisz. Rano pomoże dojechać do pracy. Kiedy w niej już będziesz, pierwsze skrzypce w smartfonie przejmą kalendarz i aplikacje użytkowe, a gdy po południu relaksując się, podłączysz słuchawki, Yahoo Aviate przywoła widżet z aplikacją muzyczną. Wszystko jest tutaj doskonale zorganizowane, dopasowane do rytmu dnia i okraszone świetną grafiką. Potrzeba jednak kilku dni, aby się w tym w pełni odnaleźć.

Go Launcher EX

Go Launcher EX jest ulepszoną wersją Go Launchera, a o tym, że jest to niezła aplikacja, niech świadczy fakt, że pobrano ją już ponad 200 milionów razy. 16 fantazyjnych efektów przejścia 3D oraz ikony i okna aplikacji stylizowane na interfejs iOS mogą podobać się wielu osobom. Tak samo jak przyciski *Zmień tapetę* oraz *Zmień styl*, które pozwalają w mgnieniu oka zmienić wystrój pulpitu i ikon. Go Launcher EX wprowadza obsługę gestów, dodatkowe widżety ekranu blokady i ekranu startowego oraz kilka prostych aplikacji, np. menedżera pamięci oraz własną wyszukiwarkę Go Search. Problemem są reklamy, które zachęcają do pobrania różnych aplikacji ze sklepu Google. Można je usunąć, kupując wersję Prime (27,96 zł), która zawiera sześć dodatkowych animacji przejścia oraz mechanizm Security lock pozwalający zwiększyć ochronę prywatności.

360 Launcher

Nakładka do złudzenia przypomina Go Launcher EX, garściami czerpie z iOS-a, ale oprócz przepięknych, płynnych animacji przejścia oferuje kilka unikatowych funkcji. Wiele opcji personalizacji oraz bogata kolekcja ikon i tematów wystroju sprawiają, że 360 Launchera można w pełni dopasować do własnych potrzeb. W pakiecie są dwie ważne aplikacje: Cleaner, który oczyszcza pamięć RAM, oraz widżet pomagający oszczędzać baterię. A do tego: automatyczne przypisywanie aplikacji do kategorii i możliwość zabijania procesów przy wyjściu z aplikacji. Dodatkowe funkcje nakładki, dostępne jako osobne wtyczki, to Lockscreen (ekran blokady) i White Spot (szybkie inicjowanie połączeń, wysyłanie SMS czy uruchamianie aplikacji). Producentem jest chiński Qihu 360 znany z pakietu zabezpieczeń 360 Total Security.

Buzz Launcher

To kolejna niezła nakładka na system Android. Zmienia wygląd ikon, tapetę oraz temat wystroju, dodaje ciekawe efekty przejścia i przewijania, ale nie zaśmieca smartfona zbędnymi widżetami i innymi narzędziami instalowanymi przez inne launchery. Każdy spośród dziesięciu proponowanych motywów jest zauważalnie inny. To tzw. homepacki przygotowywane przez użytkowników, które nadają smartfonowi niepowtarzalny charakter. Niektóre z nich pozwolą upodobnić system do Windows Phone'a czy iOS-a. Wiele opcji dostosowania, obsługa gestów, a przy tym brak wodotrysków sprawiają, że obsługa Buzz Launchera może być naprawdę przyjemna.

Action Launcher 3

Rozbudowany, szybki i w pełni konfigurowalny launcher zaprojektowany zgodnie z duchem Material Design. Świetnie komponuje się z Androidem 5.0 Lollipop, wprowadzając do systemu kilka nowych funkcji. Quickbar sprawia, że pasek wyszukiwania staje się integralnym elementem pulpitu, do którego można dodawać własne skróty i aplikacje. Wysuwany pasek boczny Quickdrawer grupuje aplikacje w porządku alfabetycznym. Dwie innowacyjne funkcje to Okładki, które za pomocą przeciągnięcia palcem pozwalają wyświetlić zawartość folderu, oraz Migawki pokazujące widżet aplikacji np. po to, aby zajrzeć na Facebooka bez uruchamiania aplikacji klienckiej serwisu. Ostatnia z opcji dostępna jest wersji Plus Action Launcher 3, wycenionej na 19,99 zł.

Jeśli nie jesteś zadowolony z wyglądu ekranu i działania swojego smartfona, zainstaluj graficzną nakładkę na system Android i tchnij w niego nowe życie.

Więcej na: www.ebook4all.pl

SPIS TREŚCI

Test
Dźwięk jak ze spiżu 16
Roboty – do roboty! 22
Mały, ale wariat 28
LCD na każdą okazję 31

Pojedynek
AMD FreeSync vs. Nvidia G-Sync 32

Przegląd
Smartfon roku 36
Co potrafią minipecety 42
Tech-gwiazdka 2015 46

Pytania, opinie i sugestie:
Ludwik_Krakowiak@idg.com.pl

Dźwięk jak ze spiżu

Wybraliśmy dziesięć najciekawszych słuchawek uniwersalnych w cenie do ok. 500 zł. Wszystkie urządzenia dokładnie przetestowaliśmy i opisaliśmy ich mocne i słabsze strony.

Mając ok. 500 zł na zakup słuchawek, możesz wybierać spośród różnych konstrukcji. W tej cenie znajdziesz całą masę modeli nausznych, dousznych, przewodowych i bezprzewodowych. My skupiliśmy się na modelach przewodowych nausznych i wokółusznych. Oczywiście, zdajemy sobie sprawę, że zwisający przewód jest nieporęczny, ale gdy liczy się jakość brzmienia, nic nie zastąpi przewodowego połączenia.

Musimy jednak zaznaczyć, że podział słuchawek na przewodowe, bezprzewodowe, douszne lub nauszne to spore uproszczenie. Istotniejszy, zwłaszcza w kontekście charakterystyki brzmienia, jest podział uwzględniający sposób wykonania nauszników słuchawek. Jeśli zewnętrzna ścianka nausznika wykonana jest z jednego kawałka plastiku i nie ma w niej żadnych otworów, wówczas mamy do czynienia ze słuchawkami o zamkniętej konstrukcji. Gdy w nausznikach zaprojektowane są niewielkie otwory czy szczeliny, przez które wydostaje się dźwięk, to takie słuchawki zaliczamy do grupy półotwartych. Modele otwarte pozwalają na swobodne wydostawanie się dźwięków na zewnątrz słuchawek.

Słuchawki o konstrukcji otwartej idealnie nadają się do muzyki cechującej się dużą otwartością sceny dźwiękowej. Słuchawki zamknięte umożliwiają lepszą izolację użytkownika od dźwięków otoczenia i wzmocnienie niższego pasma częstotliwości. Modele o półotwartej konstrukcji mieszczą się gdzieś pośrodku.

Więcej na: www.ebook4all.pl

Podczas zakupów pamiętajcie, że wielkość słuchawek nie ma żadnego przełożenia na to, czy są one wykonane w konstrukcji otwartej czy zamkniętej. Zdarza się, że duże wokółuszne słuchawki mają konstrukcję półotwartą, a dużo mniejsze modele przylegające do ucha zamkniętą konstrukcję muszli.

Jak przeanalizujecie konstrukcję słuchawek do smartfonów, zauważycie, że nie tylko mają dodatki w postaci pilota, składane nauszniki, ale też charakteryzują się impedancją, która nie przekracza 32 omów. Dla wielu smartfonów nawet takie wartości są zbyt wysokie - wówczas słuchawki grają cicho i płasko. Remedium na te problemy jest dokupienie przenośnego wzmacniacza słuchawkowego.

Wiele osób, czytając pochlebne opinie o słuchawkach, kupuje je, a potem narzeka na słabą jakość brzmienia. To skutek podłączenia np. półprofesjonalnych słuchawek o wysokiej impedancji do urządzeń dysponujących zbyt małą mocą na wyjściu słuchawkowym. Dotyczy to szczególnie popularnych tanich smartfonów, dlatego gdy kupujesz słuchawki do słuchania muzyki w domu czy w podróży, zwróć uwagę na ten parametr. Jeżeli impedancja jest wyższa niż 20 omów, warto sprawdzić, czy słuchawki dobrze współpracują z posiadanym przenośnym odtwarzaczem.

Nie oznacza to jednak, że słuchawki o dużej „mocy" nie nadają się do słuchania muzyki na smartfonie czy przenośnym odtwarzaczu. Wiele osób ceniących brzmienie naturalne i dobrej jakości używa ich również np. w drodze do pracy. Jest jeden warunek: trzeba dysponować porządnym muzycznym smartfonem lub dokupić przenośny wzmacniacz słuchawkowy. To nieduże urządzenia, które zmieszczą się w kieszeni, często wyposażone we własne akumulatory. Zazwyczaj pozwalają na podłączenie słuchawek przewodowych, ale są też modele obsługujące interfejs Bluetooth.

Jak testowaliśmy

Zależało nam na wyróżnieniu modeli o naturalnej barwie dźwięku i zrównoważonej charakterystyce pracy. Gusty są jednak różne, dlatego staraliśmy się opisać charakterystykę brzmienia poszczególnych słuchawek tak, by każdy mógł wybrać odpowiedni model dla siebie.

Testując słuchawki, sprawdzaliśmy nie tylko jakość brzmienia, ale również komfort ich używania i sposób wykonania. W ocenie uwzględniliśmy też właściwości tłumiące. Dlatego używaliśmy ich w różnych miejscach, np. w autobusie, na ulicy. Najwyżej oceniliśmy konstrukcje, które rzeczywiście stawiały barierę dźwiękom dochodzącym z zewnątrz.

Edward Wawrzyniak

CENA: 489 ZŁ

To brzmienie...

Słuchawki Sennheiser HD 280 mogą razić nieco tandetnym wyglądem obudowy nauszników, które wykonane są z pomalowanego na srebrno plastiku. Konstrukcja pałąka i zawiasów nie budzi jednak żadnych zastrzeżeń. Słuchawki są też starannie wykonane i wygodne. Mają zamkniętą konstrukcję i dobre właściwości tłumiące. Pomimo dużych rozmiarów dobrze trzymają się głowy. Szkoda tylko, że nakładki na nauszniki wykonane z gąbki są na stałe przytwierdzone do słuchawek, podobnie jak przewód. Urządzenie oferuje naturalne brzmienie, ale ma swój charakter. Tego typu modele lubimy najbardziej, bo dopiero takie słuchawki pozwalają zachwycać się nie tylko brzmieniem, ale też smaczkami przygotowanymi przez realizatorów nagrania. Wysoka impedancja (64 omy) sprawia, że wymaga mocnego odtwarzacza lub zastosowania wzmacniacza słuchawkowego. Słuchawki podłączone bezpośrednio do smartfona grają cicho i płasko.

SENNHEISER HD 280

WYPOSAŻENIE	5,8
BUDOWA	8,9
WYDAJNOŚĆ	9,7
OPŁACALNOŚĆ	4,2

- dobre właściwości tłumiące
- bardzo dobra jakość brzmienia
- solidna konstrukcja

- przewód przytwierdzony na stałe

CENA: 400 ZŁ

Studio odsłuchowe

AKG K240 Studio to bardzo duże słuchawki o półotwartej konstrukcji, które zadziwiająco lekko leżą na głowie. Nie męczą uszu nawet podczas długiego słuchania i są bardzo wygodne. Jedyne, do czego można mieć zastrzeżenia, to minimalnie za luźna konstrukcja pałąka, który nie dociska słuchawek do uszu i przy gwałtownych ruchach głowy słuchawki mogą się przesuwać.
Słuchawki AKG podłączone do smartfona czy przenośnego odtwarzacza grają cicho. Wskazane jest wzmocnienie sygnału, bez tego tracimy wyrazistość i moc brzmienia. Urządzenie podłączone do dobrego odtwarzacza szybko pokazuje, na co je stać. Niskie częstotliwości mają swój wyraz, są bardzo dokładne i nie zaburzają oryginalnego charakteru nagrania. Średnie pasmo również jest precyzyjnie generowane, górne częstotliwości przyjemnie podkreślone, ale nie wychodzą przed szereg. Scena dźwiękowa jest szeroka – pod tym względem K240 należy do najlepszych. Zdecydowanie można je polecić wszystkim preferującym naturalne brzmienie.

AKG K240 STUDIO

WYPOSAŻENIE	6,8
BUDOWA	9,5
WYDAJNOŚĆ	9,3
OPŁACALNOŚĆ	5,2

- naturalne brzmienie
- jakość wykonania
- długi przewód

- brak

Więcej na: www.ebook4all.pl

CREATIVE AURVANA LIVE 2

WYPOSAŻENIE	7,8
BUDOWA	9,0
WYDAJNOŚĆ	9,1
OPŁACALNOŚĆ	5,0

- wykonanie
- brzmienie
- dobre właściwości wyciszające

- stosunkowo krótki przewód

CENA: 419 ZŁ

Styl i jakość

Creative Aurvana Live 2 zrobiły na nas bardzo dobre wrażenie wyglądem i jakością brzmienia. To dosyć duże słuchawki wyposażone w trzyczęściowy pałąk wykonany z mocnego plastiku. Wygodnie i pewnie leżą na głowie, mają też dobre właściwości tłumiące. Oferują otwartą scenę dźwiękową, a podkreślone niskie tony i w miarę precyzyjnie odtwarzany środek pasma sprawiają, że utwory nabierają wyrazu. Słuchawki grają przy tym precyzyjnie i selektywnie. Creative Aurvana Live 2 to bardzo dobre słuchawki w swojej kategorii cenowej. Co ważne, bez problemów współpracują z większością dostępnych smartfonów i tabletów. Konstrukcja słuchawek sprawia, że nadają się też do słuchania muzyki w domu, szkoda tylko, że producent nie przewidział dłuższego przewodu – ten dodawany do zestawu ma długość 1,2 m, co może okazać się niewystarczające.

SENNHEISER HD 471G

WYPOSAŻENIE	7,3
BUDOWA	8,8
WYDAJNOŚĆ	8,4
OPŁACALNOŚĆ	4,7

- dobre brzmienie
- właściwości tłumiące
- zapasowy przewód

- brak

CENA: 409 ZŁ

Rozsądna cena

Sennheiser HD 471G to wokółuszne słuchawki o zamkniętej konstrukcji. Są dosyć lekkie i pewnie trzymają się na głowie. Zamknięta konstrukcja oraz duże nauszniki sprawiają, że ucho nie ma komfortowych warunków, ale to wada większości tego typu modeli. Przewód przymocowany do lewej słuchawki jest dosyć krótki (dopasowany do podłączenia słuchawek do smartfona) i wyposażony w pilota. Producent dodaje też do słuchawek alternatywny dłuższy przewód bez pilota.

Słuchawki są starannie wykonane z dobrej jakości materiałów i nie sprawiają wrażenia tandetnych jak w modelu HD 280. Niestety, nie dorównują mu pod względem naturalności i głębi przekazu. Nie grają tak precyzyjnie i oferują węższą scenę muzyczną, ale mają za to dużo bardziej uniwersalny charakter. Dobrze będą się spisywały zarówno w domu, jak i podczas odtwarzania muzyki z przenośnych odtwarzaczy. Mają też przyjemną barwę dźwięku, bez zbędnie dudniących basów czy trzeszczących wysokich tonów.

KRUGER & MATZ KM0890 PRESTIGE

WYPOSAŻENIE	8,0
BUDOWA	9,5
WYDAJNOŚĆ	7,9
OPŁACALNOŚĆ	5,2

- jakość wykonania
- dobre brzmienie
- wbudowany mikrofon

- słabe właściwości tłumiące

CENA: 349 ZŁ

Do muzyki, gier i filmów

Kruger & Matz KM0890 Prestige to nietuzinkowe słuchawki z ogromnymi nausznikami, które całkowicie zakrywają małżowinę uszną. Są starannie wykonane. Duże i grube gąbki nauszników sprawiają, że słuchawki idealnie przylegają do głowy. Jedyne, do czego można się przyczepić, to konstrukcja uchwytu automatycznie dociskającego słuchawki do głowy – jest on wykonany z napinanych sznurków. Nie jest to zbyt wytrzymałe rozwiązanie. Model KM0890 Prestige stworzono do stacjonarnego słuchania muzyki, np. na komputerze. Długi przewód jest na stałe przymocowany do słuchawek. Jest dosyć gruby i wyposażony w dwie wtyczki 3,5 mm (wejście audio i wyjście mikrofonowe). W lewym nauszniku zamontowano niewielkie pokrętło do regulacji głośności. Słuchawki wyposażone są w duże, 50-milimetrowe przetworniki dynamiczne, które mile zaskoczyły nas jakością brzmienia. Świetnie oddają niskie częstotliwości niemal w całym zakresie. Środek pasma jest równie dobrze sprofilowany.

MARSHALL MAJOR II PITCH BLACK

WYPOSAŻENIE	7,3
BUDOWA	9,0
WYDAJNOŚĆ	7,6
OPŁACALNOŚĆ	5,9

- jakość brzmienia
- współpraca ze smartfonami
- składana konstrukcja

- brak pokrowca

CENA: 299 ZŁ

Rockowe brzmienie

Jakość wykonania słuchawek nie budzi żadnych zastrzeżeń. Pałąk wyłożony jest grubą materiałową wyściółką, słuchawki wygodnie i pewnie leżą na głowie. Mają przy tym lekką i składaną konstrukcję, szkoda tylko, że producent nie dodaje do nich pokrowca. Słuchawki dobrze dogadują się ze smartfonami czy przenośnymi odtwarzaczami. W przewodzie zamontowany jest jednoprzyciskowy pilot z mikrofonem. Dynamiczne przetworniki 40 mm potrafią dać niezłego „kopa", ale bez zbytniej przesady. Od razu słychać świetnie dopracowany środek pasma, dynamiczne średnie basy i raczej głęboką niż szeroką scenę muzyczną. Czuć siłę gitar i jednocześnie moc ogólnego przekazu. Marshall Major II polecamy wszystkim miłośnikom mocniejszych brzmień, w których sprawdzają się bardzo dobrze. Dzięki zamkniętej konstrukcji dobrze radzą sobie też z tłumieniem dźwięków dochodzących z zewnątrz.

Więcej na: www.ebook4all.pl

OCENA KOŃCOWA 7,7

CENA: 329 ZŁ

Dla fanów basów

SKULLCANDY CRUSHER

WYPOSAŻENIE	7,3
BUDOWA	8,3
WYDAJNOŚĆ	7,6
OPŁACALNOŚĆ	5,3

- regulacja niskich częstotliwości
- wykonanie
- właściwości tłumiące

- niezbalansowane brzmienie

Na pozór są tandetne, ale starannie wykonane. Nauszniki otaczają ucho i mają dobre właściwości tłumiące. Dołączany przewód wyposażony jest w jednoprzyciskowego pilota.

Skullcandy Crusher to jedno z nielicznych urządzeń, które pozwala na regulację niskich częstotliwości za pomocą umieszczonego na lewej słuchawce suwaka. W lewym nauszniku jest miejsce na baterię AA, która zasila wbudowany w słuchawki wzmacniacz basów. Producent chwali się, że przetworniki RE40 gwarantują czysty i klarowny dźwięk w każdym paśmie.

Brzmienie słuchawek nie jest tak wyraźne i precyzyjne jak w słuchawkach AKG. Charakterystyka pracy słuchawek się zmienia, gdy zaczniemy bawić się suwakiem regulacji, basów. Przy maksymalnym ustawieniu wzmocnienia słuchawki wręcz wibrują, podbijając najniższe częstotliwości. Zabrakło nam wyrazistości średniego pasma – dudniące basy to nie wszystko.

OCENA KOŃCOWA 7,6

CENA: 519 ZŁ

Z obsługą NFC

PHILIPS SHB8850NC

WYPOSAŻENIE	9,9
BUDOWA	9,3
WYDAJNOŚĆ	6,8
OPŁACALNOŚĆ	3,2

- bezprzewodowa i przewodowa komunikacja
- dodatkowe wyposażenie
- wykonanie

- przeciętne brzmienie

Philips SHB8850NC to słuchawki stworzone do pracy z przenośnymi odtwarzaczami. Wyposażone są w interfejs Bluetooth, technologię NFC, mogą też łączyć się przewodowo i w takim trybie je przetestowaliśmy. W prawej słuchawce zamontowano dodatkowe przyciski do obsługi odtwarzacza, odbierania rozmów telefonicznych, regulacji głośności i obsługi interfejsu Bluetooth. W lewej zamontowano moduł NFC. Dołączany do słuchawek przewód jest dosyć krótki, ale wystarcza, żeby podłączyć je do smartfonu.

Słuchawki mają zamkniętą konstrukcję nauszników i dobre właściwości tłumiące. Wysoka cena spowodowana jest jednak bogatym wyposażeniem, a nie jakością brzmienia. 32-milimetrowe przetworniki dobrze oddają niskie i średnie częstotliwości, ale ogólnie brakuje selektywności i szczegółowości w przekazie. Nie jest to dobry wybór dla osób ceniących naturalną i głęboką scenę dźwiękową.

OCENA KOŃCOWA 7,6

CENA: 170 ZŁ

Dobre i tanie

AKG K99 PERCEPTION

WYPOSAŻENIE	6,8
BUDOWA	9,3
WYDAJNOŚĆ	7,3
OPŁACALNOŚĆ	9,8

- lekka i wygodna konstrukcja
- dobra jakość brzmienia
- rozsądna cena

- słabsze właściwości tłumiące

Duże i niedrogie słuchawki wokółuszne o półotwartej konstrukcji. Mają ergonomiczną budowę, wygodnie leżą na głowie i – jak na swoje rozmiary – są bardzo lekkie. Zaprojektowane są bez zbędnych udziwnień. Po wielogodzinnym użytkowaniu nie czuliśmy dyskomfortu, tak jak w innych dużych słuchawkach o zamkniętej konstrukcji. Ale coś za coś. Model charakteryzuje się przeciętnymi właściwościami tłumiącymi. Słuchawki wyposażone są w długi, 3-metrowy przewód, który przymocowany jest do lewego nausznika. Niestety, wyściółki nauszników są przyklejone i nie można ich wymienić.

Słuchawki wyposażone są w 40-milimetrowe przetworniki. Są głośniejsze od modelu K240 Studio, ale scena dźwiękowa nie jest tak głęboka, choć i tak prezentuje się całkiem dobrze. W porównaniu z drugim testowanym zestawem AKG nie grają też tak naturalnie i precyzyjnie. Niskie tony są przyjemnie zaznaczone, średnim brakuje czasami selektywności. Ogólnie jednak jakość brzmienia jest poprawna.

OCENA KOŃCOWA 6,5

PC WORLD NAJLEPSZA OPŁACALNOŚĆ 12/2015

CENA: 145 ZŁ

Opłacalne

PANASONIC RP-HX550

WYPOSAŻENIE	5,3
BUDOWA	7,8
WYDAJNOŚĆ	6,4
OPŁACALNOŚĆ	10,0

- niska cena
- jakość wykonania
- dobre właściwości tłumiące

- wąska scena dźwiękowa

Panasonic RP-HX550 to niedrogie słuchawki nauszne o zamkniętej konstrukcji. Nie są tak lekkie jak wokółuszne słuchawki AKG i powodują zmęczenie przy długotrwałym użytkowaniu. Mają za to dobre właściwości tłumiące, choć nie jest to pod tym względem model wybitny. Przewód jest na stałe przytwierdzony do korpusu, a miękkie nakładki na muszle można ściągnąć i wymienić. Niestety, producent nie dodaje zapasowych.

Słuchawki dobrze działają ze smartfonami, przenośnymi odtwarzaczami i domowym sprzętem audio, choć w ostatnim wypadku przydałby się dłuższy przewód. Jak na swoją cenę grają dobrze z podkreślonymi niskimi tonami, choć czasami brakuje im pełniejszego zakresu. Średnie częstotliwości dominują, przez co brzmienie słuchawek nie jest zrównoważone. Z pewnością nie są to słuchawki stanowiące konkurencję dla słuchawek Sennheisera HD 280 czy AKG K240, ale w korelacji ceny do jakości to całkiem udany model.

Więcej na: www.ebook4all.pl

Słuchawki uniwersalne

Miejsce w teście	1	1	3	4
Producent	Sennheiser	AKG	Creative	Sennheiser
Model	HD 280	K240 Studio	Aurvana Live2	HD 471G
Informacje	www.sennheiser.pl	www.akg.com	pl.creative.com	www.sennheiser.pl
Cena (zł)	489	400	419	409
OCENY				
Budowa	8,9	9,5	9,0	8,8
Wyposażenie	5,8	6,8	7,8	7,3
Wydajność	9,7	9,3	9,1	8,4
Opłacalność	4,2	5,2	5,0	4,7
OCENA KOŃCOWA	9,1	9,1	9,0	8,3
PARAMETRY TECHNICZNE				
Rodzaj słuchawek	zamknięte	półotwarte	zamknięte	zamknięte
Interfejs	przewodowy	przewodowy	przewodowy	przewodowy
Głośniki	dynamiczne	dynamiczne	dynamiczne	dynamiczne
Średnica przetworników (mm)	40	30	40	40
Pasmo przenoszenia (Hz)	12 - 22000	15 - 25000	bd.	16 - 24000
Dynamika (dB)	102	104	bd.	114
Impedancja (Ohm)	64	55	32	32
Zniekształcenia harmoniczne (%)	0,1	bd.	bd.	0,1
Funkcja redukcji szumów	nie	nie	nie	nie
Masa (g)	240	232	255	192
Kształt i rozmiar muszli (mm)	owalne (100 x 80)	okrągłe (Ø 100)	okrągłe (Ø 95)	owalne (100 x 80)
Automatyczne dopasowanie rozmiaru pałąka	nie	tak	nie	nie
Możliwość złożenia nauszników	nie	nie	tak	nie
Modułowa konstrukcja	nie	nie	nie	nie
Wtyczka 3,5 mm	tak [1]	tak [1]	tak	tak
Mikrofon	nie	nie	tak	tak
Regulacja głośności	nie	nie	tak	tak
Sterowanie odtwarzaczem	nie	nie	nie	nie
Przewód				
Kształt	okrągły, skręcony w spiralę	okrągły, pozłacane wtyczki	płaski	okrągły
Długość (m)	3	3	1,2	1,4 / 3 [3]
Przewód podłączony do słuchawki	lewej	lewej	lewej	lewej
Możliwość odłączenia przewodu	nie	tak	tak	nie
Pilot zdalnego sterowania na przewodzie	nie	nie	tak	tak
TESTY (1–10 pkt)				
Konstrukcja słuchawek	9	9	9	9
Komfort używania	8	9,5	9	8,5
Wyciszenie	9,5	6	9	7
Wysokie częstotliwości	9	9,5	9	8,5
Środek pasma przenoszenia	9,5	9	9	8
Niskie częstotliwości	9,5	9	9,5	8,5

[1] – w zestawie dodatkowa przejściówka 6,3 mm, 2 – dwa gniazda: wejście audio i mikrofon, 3 – dwa przewody w zestawie, bd. – brak danych

Więcej na: www.ebook4all.pl

5	Kruger&Matz	Prestige KM0890	www.krugermatz.com/pl	349	8,2	9,5	8,0	7,9	5,2
	półotwarte	przewodowy	dynamiczne	50	20 - 22000	110	32	bd.	nie	234	okrągłe (Ø 105)	tak	nie	tak ²	tak	tak	nie
	okrągły	2,3	lewej	nie	nie	9,5	9,5	6	8	6	8

6	Marshall	Major II Pitch Black	www.marshallheadphones.com	299	7,9	9,0	7,3	7,6	5,9
	zamknięte	przewodowy	dynamiczne	40	20 - 20000	99	32	bd.	nie	148	kwadratowe (60 x 60)	nie	tak	nie	tak	tak	nie
	okrągły, skręcony w spiralę	2	lewej lub prawej	tak	tak	9	9	7	7,5	8	8,5	8

7	Skullcandy	Crusher	www.skullcandy.com	329	7,7	8,3	7,3	7,6	5,3
	zamknięte	przewodowy	dynamiczne	40	20 - 22000	bd.	32	bd.	nie	234	prostokątne (95 x 75)	nie	tak	nie	tak	tak	nie
	okrągły	1,3	lewej	tak	tak	8	8,5	7,5	7	7,5	9	9

8	Philips	SHB8850NC	www.philips.pl	519	7,6	9,3	9,9	6,8	3,2
	zamknięte	Bluetooth, NFC, przewodowy	dynamiczne	32	10 - 22000	bd.	bd.	bd.	tak	230	okrągłe (Ø 70)	nie	tak	tak	tak	tak	tak
	okrągły	1,2	prawej	tak	tak	9,5	9	6,5	7	7	7	7

9	AKG	K99 Perception	www.akg.com	170	7,6	9,3	6,8	7,3	9,8
	półotwarte	przewodowy	dynamiczne	40	18 - 22000	112	32	bd.	nie	192	owalne (100 x 80)	tak	nie	nie	tak	nie	nie
	okrągły	3	lewej	nie	nie	9	9,5	6	7	7	7	7

10	Panasonic	RP-HX550	www.panasonic.com/pl	145	6,5	7,8	5,3	6,4	10
	zamknięte	przewodowy	dynamiczne	40	8 - 26000	96	32	bd.	nie	244	owalne (90 x 75)	nie	nie	nie	tak	nie	nie
	płaski	1,2	lewej	nie	nie	7,5	8	7,5	6,5	6,5	6,5	6,5

Więcej na: www.ebook4all.pl

Roboty – do roboty!

Nosisz się z zakupem robota sprzątającego? Sprawdź, która spośród dostępnych w sprzedaży konstrukcji najlepiej radzi sobie z czyszczeniem różnych typów powierzchni i która najlepiej sprawdzi się w twoim mieszkaniu. Przetestowaliśmy dziesięć modeli automatycznych odkurzaczy, najlepszym przyznając redakcyjne wyróżnienia.

Wszystkie testowane przez nas roboty sprzątające można zaprogramować tak, aby uruchamiały się w ustalonych dniach o określonej godzinie. Większość obecnie produkowanych robotów sprzątających wyposażona jest też w różnego rodzaju czujniki. Są to m.in. sensory zderzeniowe i zbliżeniowe, informujące robota np. o tym, że dojechał do ściany lub że w pobliżu znajduje się przeszkoda. Standardowym wyposażeniem są też czujniki przestrzenne, które dbają, żeby robot nie spadł ze schodów lub antresoli.

Najbardziej zaawansowane odkurzacze wyposażone są w dodatkowe sensory zabrudzeń. Najprostsze składają się z zamontowanej w pojemniku na śmieci blaszki i czujnika akustycznego. Wpadające do pojemnika śmieci uderzają o blaszkę, która wydaje dźwięki rejestrowane przez sensor. Bardziej zaawansowany jest czujnik akustyczno-optyczny, obecny np. w modelach Roomba, który zbiera dodatkowe informacje na podstawie przecięcia wiązki światła przez wpadające do pojemnika śmieci. W ten sposób sprawdza, czy w danym miejscu jest już posprzątane – w przeciwnym razie robot uruchomia tryb dokładnego czyszczenia.

Spore znaczenie dla efektywności sprzątania ma też oprogramowanie wytyczające trasę robota. Jest ono różnej jakości; w tańszych urządzeniach stosowane są raczej proste algorytmy, w droższych bardziej dopracowane.

Większość tanich robotów porusza się chaotycznie, odbijając się od ściany, a tam, gdzie mają więcej miejsca, zataczają coraz większe spirale. Po wyczerpaniu się baterii powracają do stacji dokującej. Dużo lepiej jednak spisują się modele, które objeżdżają systematycznie całą powierzchnię mieszkania. Te roboty po rozładowaniu akumulatora potrafią powrócić do stacji dokującej, naładować baterię i potem dokończyć sprzątanie od miejsca, w którym zostało ono przerwane.

Więcej na: www.ebook4all.pl

Spore znaczenie dla efektywności sprzątania ma oprogramowanie wytyczające trasę robota. Jest ono różnej jakości; w tańszych urządzeniach stosowane są raczej proste algorytmy, w droższych bardziej dopracowane.

Każdy robot sprzątający ma napęd jezdny, który składa się z dwóch głównych kół. Koła nie mają mechanizmu skrętnego, a obracają się tylko do przodu lub do tyłu.

…zanim kupisz

Kupując robota sprzątającego, zwróć uwagę na budowę mechanizmu czyszczącego i napędu jezdnego. Robot wyposażony w szczotkę z włosiem i turbinę wytwarzającą podciśnienie dobrze odkurza śmieci z twardych podłóg i wykładzin. Dzięki szczotce z włosiem w czyszczeniu dywanów z sierści zwierząt okazuje się nawet lepszy niż większość tradycyjnych odkurzaczy. Roboty odkurzające tylko za pomocą turbiny zasysającej śmieci są mało wydajne (20–30 W to ułamek mocy standardowych odkurzaczy). Nie są tak skuteczne w czyszczeniu dywanów czy wykładzin z sierści zwierząt jak modele wyposażone w rolki czy szczotki z włosiem. Do mieszkań, w których są wysokie progi czy grube dywany, polecamy odkurzacze wyposażone w duże kółka i długie wysięgniki.

Sprawdź także, czy zamontowany zbiornik na śmieci wyposażony jest w filtr HEPA, który minimalizuje ilość wydostających się wraz z wydmuchiwanym powietrzem alergenów. To skuteczniejsze rozwiązanie od niewielkiej lampki UV zamontowanej w tanich odkurzaczach.

Edward Wawrzyniak

iROBOT ROOMBA 980

WYPOSAŻENIE	10
BUDOWA	9,8
WYDAJNOŚĆ	10
OPŁACALNOŚĆ	3,5

- efektywny mechanizm sprzątający
- jakość wykonania
- duże kółka

- brak

CENA: 4300 ZŁ

Zwycięzca testu

Roomba 980 systematycznie sprząta całą powierzchnię mieszkania – mechanizm sprzątający jest najlepszy spośród wszystkich testowanych urządzeń. Urządzenie ma zaawansowany czujnik zabrudzeń, kamerę wykrywającą przeszkody i system mapowania, który sprawia, że robot w razie konieczności potrafi podjechać do bazy, żeby naładować akumulator, a potem powrócić do miejsca, w którym przerwał pracę. Roomba 980 inteligentnie zwiększa wydajność mechanizmu czyszczącego podczas sprzątania na dywanach, a tego nie potrafi na razie żaden rywal. Skutecznie czyści różne powierzchnie, a duże kółka sprawiają, że bez problemów przejdzie nawet przez wysokie progi. Harmonogram pracy Roomby 980 można programować za pomocą dowolnego urządzenia z Androidem lub iOS-em. Aplikacja mobilna pozwala na zgłaszanie ewentualnych problemów z pracą robota bezpośrednio do działu serwisowego.

NEATO BOTVAC D85

WYPOSAŻENIE	9,2
BUDOWA	9,0
WYDAJNOŚĆ	9,1
OPŁACALNOŚĆ	5,6

- uniwersalny mechanizm sprzątający
- filtry HEPA

- brak

CENA: 2499 ZŁ

Najlepszy do 2500 zł

Neato Botvac D85 dokładnie sprząta całe mieszkanie. Dzięki zastosowaniu długiej szczotki z silikonowymi łopatkami oraz włosiem i dodatkowej turbiny ssącej skutecznie czyści nie tylko dywany i wykładziny, ale też podłogi. Robi to równie dobrze jak Roomba 980, tyle że wymaga częstszego czyszczenia mechanizmu sprzątającego. Zamontowany na górze obudowy czujnik monitoruje przestrzeń przed odkurzaczem. Dzięki niemu Neato D85 nie uderza o przeszkody, a delikatnie do nich podjeżdża. Dzięki dosuniętemu do krawędzi obudowy mechanizmowi czyszczącemu bardzo dobrze sprząta przy krawędziach ścian i w narożnikach. Ma też duży pojemnik na śmieci z wbudowanym filtrem HEPA i sprawny mechanizm jezdny, który bez problemów poradzi sobie przejechaniem przez wysokie progi. Dopracowane algorytmy sprawiają, że bezbłędnie porusza się po mieszkaniu. Wbudowany programator ma spolszczony interfejs i jest wygodny w obsłudze.

Więcej na: www.ebook4all.pl

iROBOT ROOMBA 776P

OCENA KOŃCOWA 8,9

PC WORLD WYBÓR REDAKCJI 12/2015

WYPOSAŻENIE	9,0
BUDOWA	8,5
WYDAJNOŚĆ	9,2
OPŁACALNOŚĆ	6,2

- uniwersalny mechanizm sprzątający
- programator
- filtr HEPA

- stosunkowo krótki przewód

CENA: 2199 ZŁ

Efektywny

Roomba 776p przypomina model 651. Oba mają ten sam mechanizm sprzątający, oparty na dwóch rolkach (silikonowa i z włosiem) oraz mocnej turbinie wytwarzającej podciśnienie zasysające brud. W pojemniku modelu 776p są jednak filtry HEPA oraz optyczno-akustyczny czujnik zabrudzeń. Robot skutecznie zapobiega przedostawaniu się do powietrza roztoczy, kurzu i alergenów w czasie porządków.

Odkurzacz inteligentnie wybiera trasę i może skutecznie wysprzątać mieszkanie bez konieczności ponownego ładowania akumulatora. Jest trochę głośniejszy od tańszych rywali, ale działa efektywniej. To zasługa dopracowanych algorytmów, odpowiedzialnych za sposób poruszania się, i wbudowanego czujnika zabrudzeń, który po wykryciu obecności większej ilości śmieci na podłodze automatycznie przełącza robota w tryb punktowego sprzątania. Producent dodaje do robota specjalne akcesoria, które ułatwiają czyszczenie szczotek z sierści zwierząt i włosów.

iROBOT ROOMBA 651

OCENA KOŃCOWA 8,3

WYPOSAŻENIE	8,0
BUDOWA	8,0
WYDAJNOŚĆ	8,5
OPŁACALNOŚĆ	6,7

- uniwersalny mechanizm sprzątający
- programator

- brak filtru HEPA

CENA: 1850 ZŁ

Dobry robot

Roomba 651 to jeden z tańszych robotów sprzątających iRobota. Na tej konstrukcji często wzorują się producenci tańszych urządzeń, ale Roomba jest od nich efektywniejsza i staranniej wykonana. Urządzenie porusza się w losowych kierunkach, ale inteligentnie manewruje pod meblami, wokół krzeseł i nóg mebli. Robot ma wysokość ok. 9 cm i bez problemów radzi sobie ze sprzątaniem podłogi pod łóżkami czy fotelami. Zamontowany z tyłu obudowy pojemnik na śmieci można szybko wyciągnąć i opróżnić. Niestety, nie jest wyposażony w filtr HEPA.

Mechanizm sprzątający składa się z rolki z włosiem, rolki z silikonowymi łopatkami i dodatkowej turbiny zasysającej brud z podłogi. Jest on odpowiednio zabezpieczony przed wkręcaniem się do niego przewodów. W sprzątaniu narożników i miejsc wzdłuż ścian pomaga duża boczna szczotka.

Roomba 651 ma spore kółka i mocne wysięgniki, które sprawiają, że bez problemów przejeżdża przez progi czy wjeżdża na grube dywany.

NEATO BOTVAC 75

OCENA KOŃCOWA 8,2

WYPOSAŻENIE	8,5
BUDOWA	9,0
WYDAJNOŚĆ	7,7
OPŁACALNOŚĆ	7,3

- jakość wykonania
- filtr HEPA

- tylko do gładkich podłóg

CENA: 1699 ZŁ

Do gładkich podłóg

Robot jakością wykonania nie ustępuje droższemu modelowi, D85. Mechanizm sprzątający jest podobny, tyle że ma tylko jedną rolkę z silikonowymi łopatkami. W efekcie robot lepiej radzi sobie ze sprzątaniem twardych i gładkich powierzchni niż dywanów. Dzięki długiej rolce sprzątającej, dodatkowej bocznej szczotce i obudowie w kształcie litery D robot bez problemów sprząta śmieci z narożników ścian. Zamontowany na górze obudowy czujnik oraz systematyczny sposób jazdy sprawiają, że Botvac 75 po uruchomieniu sprząta całą powierzchnię mieszkania. Producent dodaje stację dokującą oraz listwę magnetyczną; za jej pomocą można odgrodzić miejsca, które robot ma omijać. Duże kółka i długie wysięgniki sprawiają, że Neato D75 bez problemów przejeżdża nawet przez bardzo wysokie progi i najgrubsze dywany. W pojemniku na śmieci zamontowano filtr HEPA (w zestawie jest drugi, zapasowy).

CARNEO SMART CLEANER 770

OCENA KOŃCOWA 6,9

WYPOSAŻENIE	7,0
BUDOWA	6,0
WYDAJNOŚĆ	7,6
OPŁACALNOŚĆ	9,5

- uniwersalny mechanizm sprzątający
- programator

- jakość wykonania
- małe kółka

CENA: 1098 ZŁ

Niedrogi i uniwersalny

Mechanizm sprzątający robota składa się z dwóch rolek (jedna z włosiem, a druga z silikonowymi łopatkami) oraz niewielkiej turbiny wytwarzającej podciśnienie. Urządzenie starannie sprząta dywany, dokładnie je wyczesując. Kółka mają średnicę ok. 6,5 cm, a robot bez problemów przejeżdża przez progi o wysokości do 1,5 cm. Niestety, potrafi się czasami zawiesić podczas czyszczenia grubych dywanów. Zamontowana na spodzie lampka UV wg producenta sterylizuje podłogę. Naszym zdaniem jest na to za słaba. Dołączany pilot z wyświetlaczem służy do programowania, w jakich dniach i o której godzinie robot ma automatycznie zacząć sprzątać. Carneo wyposażony jest też w stację dokującą, do której podjeżdża, żeby naładować akumulator. Na obudowie zamontowano też dodatkową wtyczkę zasilacza. Po wyjechaniu ze stacji dokującej Smart Cleaner 770 porusza się po pomieszczeniu, zataczając coraz większe spirale. Dodatkowe czujniki zbliżeniowe zamontnowane z przodu obudowy sprawiają, że delikatniej podjeżdża do przeszkód.

Więcej na: www.ebook4all.pl

SENCOR SVC 9020RD CLEENO

OCENA KOŃCOWA 6,9

WYPOSAŻENIE	7,0
BUDOWA	6,0
WYDAJNOŚĆ	7,4
OPŁACALNOŚĆ	9,0

- uniwersalny mechanizm sprzątający
- programator

- jakość wykonania
- małe kółka

CENA:

Przeciętna konstrukcja

Konstrukcja tego odkurzacza do złudzenia przypomina roboty Carneo. Sencor SVC 9020RD CLEENO ma tylko nieco inaczej wykonaną obudowę. Spód robota i mechanizm czyszczący jest identyczny jak w odkurzaczu Carneo 770. Kółka niestety są dosyć małe i przymocowane do krótkich wysięgników, dlatego robot ma problemy z wjeżdżaniem na grube dywany czy przejeżdżaniem przez wysokie progi (powyżej 2 cm), na których czasami potrafi się zablokować.

W obudowie robota nie ma wyświetlacza – urządzenie programujemy za pomocą dołączanego pilota. Odkurzacz nie jeździ systematycznie, ale dzięki czujnikom zbliżeniowym całkiem dobrze radzi sobie z omijaniem przeszkód. Proces sprzątania dywanów i gładkich podłóg oceniamy jako całkiem efektywny – nie licząc szczotki bocznej. Jej skuteczność jest dyskusyjna, ponadto ma ona tendencję do szybkiego deformowania się.

CARNEO SMART CLEANER 710

OCENA KOŃCOWA 6,9

PC WORLD NAJLEPSZA OPŁACALNOŚĆ 12/2015

WYPOSAŻENIE	7,0
BUDOWA	6,0
WYDAJNOŚĆ	7,4
OPŁACALNOŚĆ	10

- uniwersalny mechanizm sprzątający
- programator

- jakość wykonania
- małe kółka

CENA: 1048 ZŁ

Najtańszy

Mechanizm sprzątający przypomina te zastosowane w odkurzaczach Roomby starszej generacji. Składa się ze szczotki z włosiem, dodatkowej rolki z silikonowymi łopatkami, która zgarnia drobniejsze śmieci z twardych powierzchni, i niewielkiej turbiny wytwarzającej podciśnienie.

Carneo Smart Cleaner 710 całkiem dobrze radzi sobie ze sprzątaniem dywanów i gładkich podłóg. Zastosowane algorytmy poruszania jednak czasami zawodzą, a mechanizm sprzątający nie jest tak efektywny jak te zastosowane w urządzeniach iRobota czy Neato. Niewielkie kółka i dosyć krótkie wysięgniki sprawiają, że robot zawiesza się podczas czyszczenia grubych dywanów. Jakość wykonania poszczególnych elementów również pozostawia sporo do życzenia. Robota programujemy za pomocą dołączanego pilota. Carneo nie sprawdzi się w mieszkaniach z wysokimi progami czy grubymi dywanami.

PHILIPS SMARTPRO ACTIVE

OCENA KOŃCOWA 6,3

WYPOSAŻENIE	6,0
BUDOWA	6,5
WYDAJNOŚĆ	6,3
OPŁACALNOŚĆ	7,0

- jakość wykonania
- programator

- za wysoka cena
- tylko do gładkich podłóg

CENA: 1359 ZŁ

Mocna turbina

Jeden z najdroższych robotów sprzątających spośród modeli wyposażonych tylko w turbinę ssącą. Wysoka cena idzie w parze ze starannością wykonania oraz stylistyką – SmartPro Active prezentuje się nawet lepiej niż Roomba 980. Jeżeli jednak chodzi o efektywność sprzątania, sprzęt wypada już dużo gorzej. Turbina wytwarzająca podciśnienie należy, co prawda, do najmocniejszych i bardzo dobrze spisuje się podczas sprzątania gładkich podłóg. Brakuje jednak szczotki z włosiem, więc nie potrafi dokładnie wyczyścić wykładzin i dywanów. Kółka też nie należą do największych i czasami robot może się zawiesić podczas sprzątania grubych dywanów. Do zalet Philipsa należy zaliczyć dobre wyposażenie, bo wraz z odkurzaczem dostajemy jedną wirtualną ścianę i dwie zapasowe boczne szczotki. Niestety, jak na swoje możliwości jest po prostu za drogi. Odkurzacz programowany jest za pomocą pilota i programatora zamontowanego w stacji dokującej.

ARIETE DISPLAY EVOLUTION 2712

OCENA KOŃCOWA 6,1

WYPOSAŻENIE	5,0
BUDOWA	7,5
WYDAJNOŚĆ	5,8
OPŁACALNOŚĆ	8,9

- jakość wykonania
- programator
- filtr HEPA

- tylko do gładkich podłóg

CENA: 1039 ZŁ

Nieźle zrobiony

Główny mechanizm sprzątający składa się z turbiny wytwarzającej podciśnienie. Robot dobrze radzi sobie ze sprzątaniem paneli podłogowych i innych gładkich powierzchni. Dwie duże boczne szczotki zgarniają śmieci leżące w narożnikach pokoi i wzdłuż ścian bezpośrednio do otworu zasysającego powietrze. Na niekorzyść urządzenia świadczy brak szczotki lub innego mechanizmu potrafiącego skutecznie czyścić dywany i wykładziny. Producent dodaje do robota stację dokującą, a w pojemniku na śmieci zamontowany jest filtr HEPA. Na obudowie umieszczono wyświetlacz i przyciski do programowania pracy robota. Ariete Display evolution 2712, jak na swoje możliwości, wydaje się jednak za drogi. Płacimy głównie za jakość wykonania, która stoi na dobrym poziomie. Możliwości robota są jednak wyraźnie mniejsze od konkurencji. Podobnie jest z wyposażeniem dodatkowym – robot Ariete nie jest wyposażany ani tzw. wirtualną latarnię, ani wirtualną ścianę. Producent dodaje za to zapasowy filtr HEPA.

Więcej na: www.ebook4all.pl

Roboty sprzątające

PC WORLD TESTY

Miejsce w teście	1	2	3	4
Producent	IRobot	Neato	IRobot	IRobot
Model	Roomba 980	Botvac D85	Roomba 776p	Roomba 651
Informacje	www.irobot.pl	4robotics.com.pl	www.irobot.pl	www.irobot.pl
Cena (zł)	4300	2499	2199	1850
OCENY				
Budowa	9,8	9,0	8,5	8,0
Wyposażenie	10	9,2	9,0	8,0
Wydajność	10	9,1	9,2	8,5
Opłacalność	3,5	5,6	6,2	6,7
OCENA KOŃCOWA	9,9	9,1	8,9	8,3
PARAMETRY TECHNICZNE				
Wymiary (cm)	35,3 x 35,3 x 9,2	31,8 x 33 x 12	34 x 34 x 9,2	34 x 34 x 9,2
Systematyczne sprzątanie całej powierzchni mieszkania	tak	tak	nie	nie
Średnica kółek (cm)	7	7,5	7	7
Szczotki	dwie gumowe rolki	z silikonowymi łopatkami i włosiem	z włosiem i dodatkowa z silikonowymi łopatkami	z włosiem i dodatkowa z silikonowymi łopatkami
Turbina wytwarzająca podciśnienie zasysające śmieci	tak	tak	tak	tak
Moc (W)	bd.	36	bd.	bd.
Boczne szczotki / Filtr HEPA	1 / tak	1 / tak	1 / tak	1 / nie
Pojemność pojemnika na śmieci (l)	bd.	0,66	0,38	bd.
Możliwość szybkiego opróżnienia pojemnika na śmieci	tak	tak	tak	tak
Programator / Współpraca z przenośnymi urządzeniami	tak / tak	tak / nie	tak / nie	tak / nie
Częstotliwość czyszczenia mechanizmu sprzątającego	rzadko	często	często	często
CZUJNIKI				
Zderzeniowe / Zbliżeniowe / Schodowe (przestrzenne)	tak / tak / tak	tak / tak / tak	tak / tak / tak	tak / tak / tak
Zabrudzenia	optyczno-akustyczny	nie	optyczno-akustyczny	akustyczny
Czujnik wykrywający dywany / wykładziny	tak	nie	nie	nie
Automatyczne wyłączenie po podniesieniu	tak	tak	tak	tak
WYPOSAŻENIE				
Alternatywna szczotka czyszcząca	nie	silikonowa szczotka z łopatkami do twardych powierzchni	nie	nie
Zapasowe szczotki boczne / Zapasowe filtry HEPA	tak / tak	tak / tak	tak / nie	tak / nie
Pilot / Moduł Wi-Fi / Listwa magnetyczna	nie / tak / nie	nie / nie / tak	nie / nie / nie	nie / nie / nie
Wirtualna ściana / latarnia	tak	nie	tak	tak
Rączka / uchwyt do przenoszenia odkurzacza	tak	tak	tak	tak
ZASILANIE				
Stacja dokująca	tak	tak	tak	tak
Akumulator – typ / pojemność (mAh)	bd.	Ni-MH / 3600	bd.	bd.
WYNIKI TESTÓW				
Omijanie przeszkód				
Progi o wysokości do 1,5 cm	tak	tak	tak	tak
Dywany o grubości do 2 cm	tak	tak	tak	tak
Przewody leżące na podłodze / Zasłony	tak / nie	tak / nie	tak / nie	tak / nie
Ocena mechanizmu czyszczącego (1–10 pkt)				
Czyszczenie dywanów	10	9,5	9	9
Czyszczenie wykładzin	10	9,5	9	9
Czyszczenie gładkich powierzchni	10	9,5	9	9

bd. – brak danych

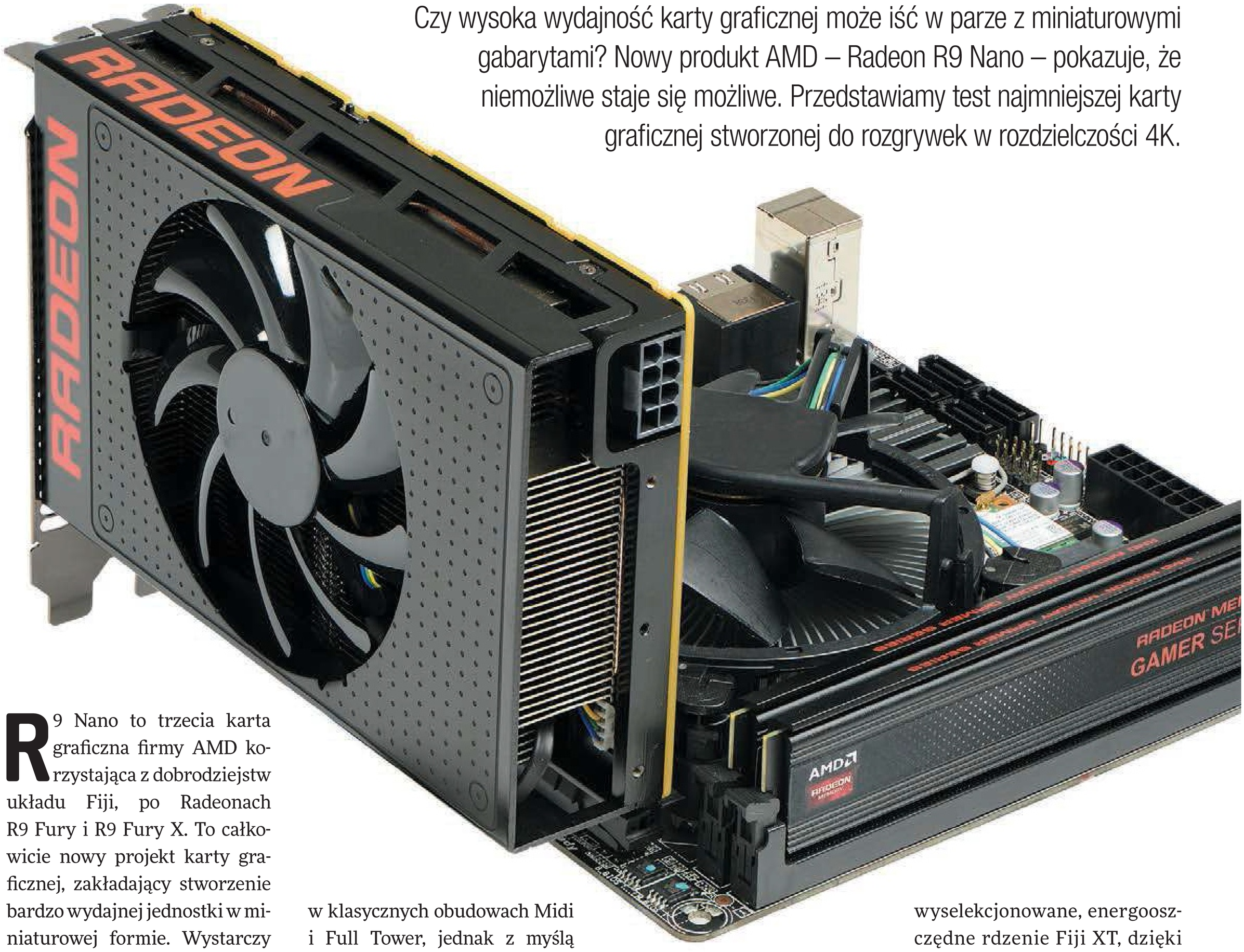
Więcej na: www.ebook4all.pl

	5	6	6	8	9	10
	Neato	Carneo	Carneo	Sencor	Philips	Ariete
	Botvac 75	Smart Cleaner 710	Smart Cleaner 770	SVC 9020RD CLEENO	SmartPro Active	Display evolution 2712
	4robotics.com.pl	www.carneo.com.pl	www.carneo.com.pl	www.sencor.pl	www.philips.pl	www.ariete.pl
	1699	1048	1098	1159	1359	1039
	8,2	6,9	6,9	6,9	6,3	6,1
	9,0	6,0	6,0	6,0	6,5	7,5
	8,5	7,0	7,0	7,0	6,0	5,0
	7,7	7,4	7,4	7,4	6,3	5,8
	OCENA KOŃCOWA 7,3	OCENA KOŃCOWA 10	OCENA KOŃCOWA 9,5	OCENA KOŃCOWA 9,0	OCENA KOŃCOWA 7,0	OCENA KOŃCOWA 8,9
	31,8 x 33 x 12	32 x 32 x 9,2	32 x 32 x 9,2	32 x 32 x 8,7	33 x 33 x 8	34 x 34 x 9
	tak	nie	nie	nie	nie	nie
	7,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
	z silikonowymi łopatkami	z włosiem i dodatkowa z silikonowymi łopatkami	z włosiem i dodatkowa z silikonowymi łopatkami	z włosiem i dodatkowa z silikonowymi łopatkami	nie	nie
	tak	tak	tak	tak	tak	tak
	36	24	24	25	33	20
	1 / tak	1 / nie	1 / nie	1 / nie	2 / nie	2 / tak
	0,66	0,35	0,35	0,37	0,4	0,5
	tak	tak	tak	tak	tak	tak
	tak / nie	tak / nie	tak / nie	tak / nie	tak / nie	tak / nie
	często	często	często	często	rzadko	rzadko
	tak / tak / tak	nie / tak / tak	nie / tak / tak	nie / nie / tak	tak / tak / tak	tak / tak / tak
	nie	nie	nie	nie	tak	nie
	nie	nie	nie	nie	nie	nie
	tak	tak	tak	tak	tak	tak
	nie	nie	nie	nie	nie	nie
	tak / tak	tak / nie	tak / nie	tak / nie	tak / nie	tak / tak
	nie / nie / tak	tak / nie / nie	tak / nie / nie	tak / nie / nie	tak / nie / nie	nie / nie / nie
	nie	tak	tak	tak	tak	nie
	tak	tak	tak	tak	nie	nie
	tak	tak	tak	tak	tak	tak
	Ni-MH / 3600	Ni-MH / 2200	Ni-MH / 2200	Ni-MH / 2200	bd.	bd.
	tak	tak	tak	tak	tak	tak
	tak	nie	nie	nie	nie	nie
	tak / nie	nie / nie	nie / nie	nie / nie	nie / nie	nie / nie
	6	8	8	8	5	4
	6	8	8	8	5	4
	9,5	8	8	8	8,5	8

Więcej na: www.ebook4all.pl

Mały, ale wariat

Czy wysoka wydajność karty graficznej może iść w parze z miniaturowymi gabarytami? Nowy produkt AMD – Radeon R9 Nano – pokazuje, że niemożliwe staje się możliwe. Przedstawiamy test najmniejszej karty graficznej stworzonej do rozgrywek w rozdzielczości 4K.



R9 Nano to trzecia karta graficzna firmy AMD korzystająca z dobrodziejstw układu Fiji, po Radeonach R9 Fury i R9 Fury X. To całkowicie nowy projekt karty graficznej, zakładający stworzenie bardzo wydajnej jednostki w miniaturowej formie. Wystarczy spojrzeć na liczby. Standardowa wydajna karta grafiki mierzy od 29 do 32 centymetrów długości. W przypadku Nano mówimy o laminacie o długości zaledwie 15 centymetrów. Dzięki tak niewielkim rozmiarom karty zmieści się nawet w najmniejszych obudowach komputerowych dostępnych na rynku. Może trafić zarówno do miniaturowych pecetów SFF (ang. *small form factor*), jak i do nieco większych „skrzynek" HTPC (*home theater personal computer*). Oczywiście, nie wyklucza to stosowania jej w klasycznych obudowach Midi i Full Tower, jednak z myślą o pełnowymiarowych desktopach AMD zaprojektowała przecież wersje R9 Fury.

Nano, co trzeba wyraźnie zaznaczyć, jest długo wyczekiwanym efektem konsumenckiego zastosowania pamięci High Bandwith Memory. To one spowodowały, że powierzchnię otaczającą rdzeń graficzny Fiji XT uwolniono od modułów GDDR5, dzięki czemu mogło dojść do radykalnego skrócenia laminatu nowych Radeonów. Zastosowanie pełnego rdzenia Fiji XT sugeruje, że będzie to GPU bliska wydajności układu GeForce GTX 980 Ti, a więc obecnie topowego produktu Nvidii.

Karta została wykonana w procesie technologicznym 28 nm. W rdzeniu graficznym znalazło się miejsce dla 4096 jednostek cieniujących, 256 jednostek teksturujących i 64 rasteryzujących. Podsystem pamięci bazuje na kościach HBM o pojemności 4096 MB działających na bazie 4096-bitowej magistrali. Według nieoficjalnych informacji do Nano trafiły specjalnie wyselekcjonowane, energooszczędne rdzenie Fiji XT, dzięki czemu firma AMD mogła zauważalnie zmniejszyć TDP premierowego produktu – w Fury X współczynnik ten był ustalony na 275 W, w Nano na zaledwie 175 W. W związku z tym do zasilenia tej miniaturowej karty wystarczy tylko jedna 8-pinowa wtyczka. Częstotliwość taktowania rdzenia graficznego jest mniejsza niż w Fury X i wynosi 1000 MHz. Zachowano natomiast częstotliwość pracy pamięci HBM (na poziomie 500 MHz).

Nano, podobnie jak pozostali reprezentanci serii AMD R9

Więcej na: www.ebook4all.pl

Fury, obsługuje wszystkie najnowsze technologie sygnowane logo firmy z Sunnyvale. Kupując ten model, będziecie mogli skorzystać z takich autorskich rozwiązań, jak: AMD PowerTune Technology, Frame Rate Targeting Control czy Virtual Super Resolution. Kolejną dobrą informacją jest zgodność Nano z technologią FreeSync, usprawniającą komunikację karty z monitorem (synchronizacja odświeżania mająca na celu zminimalizowanie zjawiska „rozrywania" klatek i problemów z szarpanymi animacjami).

Wygląd karty

Gabaryty układu są naprawdę miniaturowe, zwłaszcza w porównaniu karty ze standardowymi rywalami, np. Asusem GeForce GTX 970 Mini DCUII i GTX 970 Strix. Wykonanie Nano stoi na najwyższym poziomie. Obudowę chłodzenia wykonano z przyjemnego w dotyku elastycznego materiału i niklowanego aluminium. W centralnej części układu mieści się 90-milimetrowy wentylator.

Pod względem masy karta nie zalicza się do najlżejszych, co jest zapewne wynikiem zastosowania solidnego, aluminiowego radiatora. Cyrkulacja powietrza w czasie pracy karty przebiega w sposób dwubiegunowy. Gorące powietrze spod łopatek wentylatora jest wyprowadzane do wnętrza obudowy i poza nią. Według AMD karta ma pracować przy 75 stopniach Celsjusza, zaś maksymalna temperatura możliwa do osiągnięcia przez układ jest o 10 stopni wyższa.

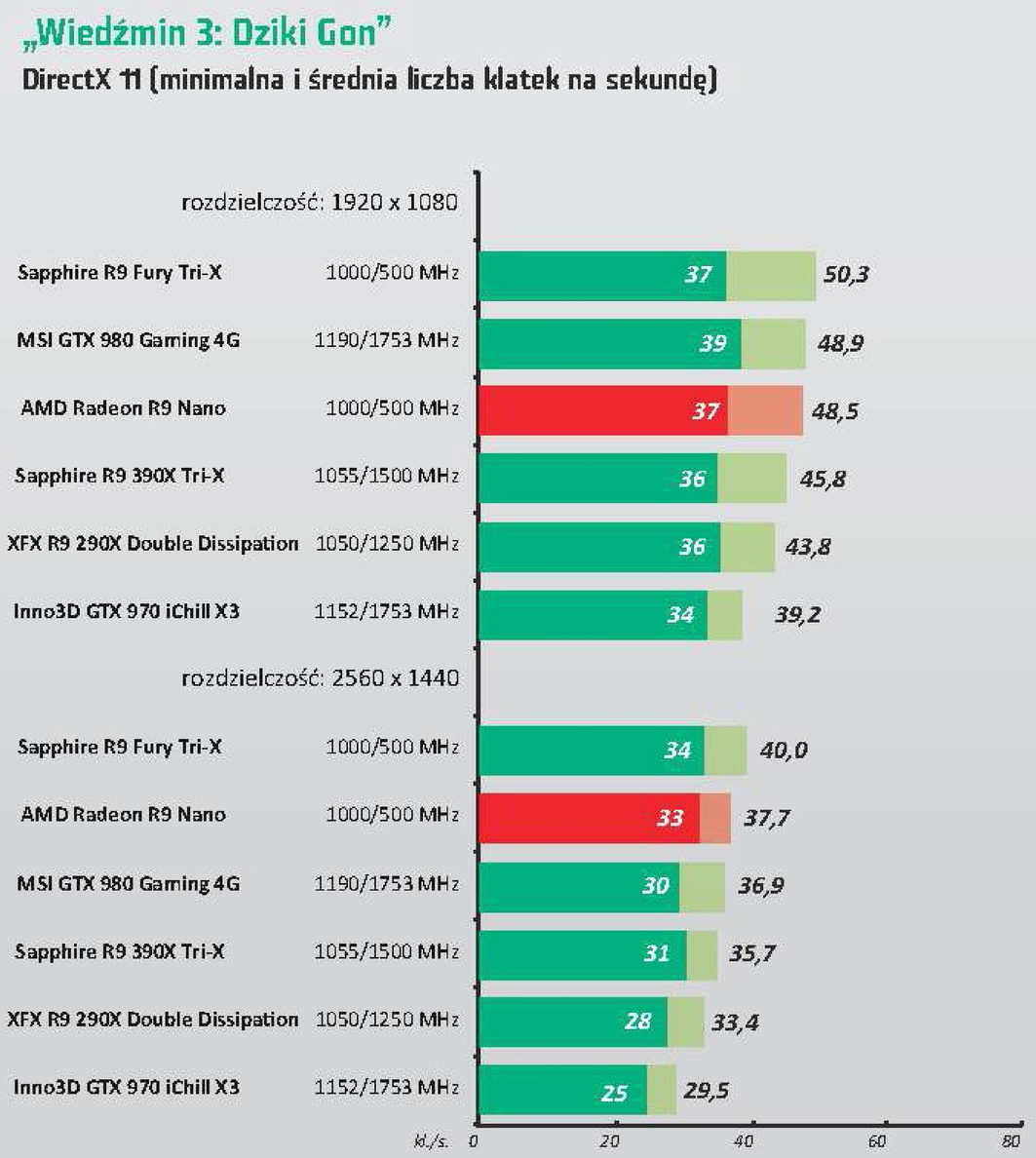
8-pinowe złącze zasilania zostało umieszczone z tyłu urządzenia. Biorąc pod uwagę fakt, że Nano będzie montowana w obudowach typu SFF, wydaje się, że to logiczne posunięcie. Niekiedy to właśnie w tego typu produktach występuje problem z dotarciem do bocznych sekcji GPU. Połączenie CrossFire realizowane jest przez tryb XDMA, w związku z tym na karcie nie uświadczymy żadnych dodatkowych złączy. Podobnie jak Fury i Fury X, Nano także ma przełącznik BIOS.

Kartę można podłączyć do monitora za pomocą wyjścia wideo DisplayPort 1.2 (trzy gniazda) lub HDMI w wersji 1.4a (jedno).

Wyniki testów kart graficznych

„Crysis 3"

DirectX 11 (minimalna i średnia liczba klatek na sekundę)



„Wiedźmin 3: Dziki Gon"

DirectX 11 (minimalna i średnia liczba klatek na sekundę)

Testy

Pomiar liczby klatek wyświetlanych na sekundę był wykonywany za pomocą programu FRAPS. Korzystaliśmy z gier zaktualizowanych do najnowszej w chwili obecnej wersji. Pobór mocy został sprawdzony watomierzem, z grą „Crysis 3" uruchomioną w rozdzielczości 1920 x 1080 pikseli, bardzo wysokich ustawieniach szczegółowości grafiki i z wygładzaniem krawędzi typu SMAAx1.

Nano w trakcie pomiarów wydajności okazała się kartą mocno nieprzewidywalną. W zależności od tytułu, wybranej rozdzielczości i ustawień taktowanie jej rdzenia zmieniało się w sposób dynamiczny. W teorii powinna ona pracować przy częstotliwości taktowania zegara równej 1000 MHz. Jednak zanotowana przez nas średnia jest o ponad 100 MHz niższa. Do czynienia mamy tu z dobrze poznanym zjawiskiem *throttlingu* (efekt zmniejszania częstotliwości taktowania układu), które do tej pory utożsamiało się z przekraczaniem zadeklarowanej przez producenta temperatury dla danego układu graficznego. AMD R9 Nano wyraźnie ograniczona jest limitami mocy, przez co jej wydajność nie może się równać z osiągami Fury X.

Podkręcanie

Parametry karty bez większych problemów udało nam się podkręcić – taktowanie rdzenia zwiększyliśmy do 1050 MHz, a pamięć HBM do 560 MHz. W celu uniknięcia nieprzyjemności związanych z throttlingiem zwiększyliśmy dopuszczalny limit mocy o 50%. To jednak nadal było za mało, aby karta w każdych warunkach była w stanie utrzymać stałe taktowanie zegara rdzenia, tj. 1050 MHz. Udało się to w „Crysis 3" przy

Więcej na: www.ebook4all.pl

rozdzielczości 1920 x 1080 pikseli. W „Wiedźminie 3" w rozdzielczości 1440p odnotowaliśmy obniżanie taktowania do poziomu 960–970 MHz. Ogólnie jednak wyniki wydajności są obiecujące.

Pobór mocy

Radeon R9 Nano, podobnie jak R9 Fury, wykazuje mniejsze zapotrzebowanie na energię od modeli R9 290X i 390X. W trakcie obciążenia na domyślnych ustawieniach pobiera ona około 300 watów. Podniesienie dopuszczalnych limitów mocy, a także częstotliwości taktowania zegarów rdzenia i pamięci powoduje, że pobór mocy karty wzrasta do 337 watów. Pod tym względem spodziewaliśmy się po Nano lepszych wyników, w końcu prezentowano ją jako model karty o TDP znacznie niższym od modeli Fury i Fury X.

Temperatury i hałas

Wykonane przez nas testy potwierdziły doniesienia AMD, że temperatura pracy R9 Nano to 75 stopni Celsjusza. W najbardziej wymagających tytułach udało nam się przekroczyć tę liczbę o maks. 1 stopień. Trzeba przyznać, że jak na tak niewielką kartę, która prezentuje poziom wydajności R9 Fury, wynik 75°C jest pozytywnym zaskoczeniem. Dopiero przetaktowanie pokazuje pewne słabości zastosowanego systemu chłodzenia na tak małym urządzeniu. Temperatura wzrasta do 82 stopni, co ma bezpośredni wpływ na hałas emitowany przez wentylator układu.

W trakcie obciążenia przy domyślnych ustawieniach wentylator Nano obraca się z prędkością 2200 obr./min. To dużo. Jednak nie na tyle, aby powiedzieć, że kultura pracy nowej karty graficznej stoi na niskim poziomie. Jest ona poprawna. Obracające się łopatki tego „śmigła" wytwarzają szelest słyszalny z odległości 50–60 centymetrów od obudowy. Musimy się zgodzić z AMD. R9 Nano pracuje w trybie *library quiet* (cisza w bibliotece). Cisza z lekkim pomrukiem sali.

Natomiast hałas wytwarzany przez układ chłodzenia Nano po podkręceniu karty graficznej jest naprawdę irytujący. W ciągu kilku sekund gry wentylator osiąga prędkość 2700 obr./min.

Podsumowanie

AMD R9 Nano należy ocenić przez pryzmat gabarytów, wydajności niedostępnej dla tak małych GPU, świetnego wykonania, atrakcyjnego designu, relatywnie niskiego poboru mocy (chociaż mógłby być jeszcze niższy) i obsługiwanych technologii – Mantle, VSR i FreeSync. Prawdę mówiąc, nie sądziliśmy, że będzie tak ciekawą propozycją. Niewielkie rozmiary miały być jej ogromnym atutem, ale baliśmy się o skuteczność układu chłodzenia zamontowanego na laminacie o długości zaledwie 15 centymetrów. Jak się okazało, nasze obawy były przedwczesne. Nano w trakcie obciążenia „nie straszy" dźwiękiem. Kultura pracy jest przyzwoita, o ile nie zamarzy nam się podkręcenie parametrów układu.

Za wadę Nano można uznać stosunek wydajności do ceny – koszt nabycia tej karty to prawie 3 tys. zł. O rywalizacji z GeForce'm GTX 980 Ti i Radeonem R9 Fury X nie ma mowy, pod kątem czysto wydajnościowym plasują się wyżej. Tym niemniej fani komputerów SFF nie mają dzisiaj alternatywy wobec propozycji AMD. Kolejną kartą o tak niewielkich gabarytach jest GeForce GTX 970 Mini, ale wyraźnie przegrywa wydajnością z R9 Nano.

Platforma testowa

Elementy	Wyszczególnienie
Procesor	Intel Core i7-4790K 4,5 GHz
Płyta główna	ASRock Fatality Z97X Killer
Pamięć RAM	A-DATA XPG 2x4 GB 2133 MHz CL10
Dyski twarde	Crucial MX100 256 GB i Seagate Momentus SSHD 750 GB
Zasilacz	Enermax Platimax 850W
Obudowa	Enermax Fulmo ST
Wentylatory	5 wentylatorów (2 na froncie - 1000 RPM, 1 z tyłu - 800 RPM, 2 na górze - 800 RPM)
System	Windows 8.1 Pro 64-bit
Monitor	Iiyama B2888UHSU

Porównanie parametrów kart graficznych

Nazwa karty	R9 Fury X	R9 Fury	R9 Nano	GTX 980 Ti
Procesor graficzny	Fiji	Fiji	Fiji	GM200
Jednostki cieniujące	4096	3584	4096	2816
Jednostki teksturujące	256	224	256	176
Jednostki rasteryzujące	64	64	64	96
Liczba tranzystorów (mld)	8,9	8,9	8,9	5,2
Ilość pamięci (MB)	4096	4096	4096	6144
Szyna pamięci (bit)	4096	4096	4096	384
Częstotliwość taktowania zegara pamięci (MHz)	1000	1000	1000	1750
Częstotliwość taktowania rdzenia (MHz)	1050	1000	1000	1000 / 1075 *
Przepustowość pamięci (GB/s)	512	512	512	328,1
Cena (zł)	~3000	~2600	~3000	~2800

* w trybie *boost*

Inżynierowie AMD zrobili milowy krok w kierunku budowy minikomputerów o wydajności tych, które mieszczą się w obudowach klasy Midi i Full Tower. Doczekaliśmy się projektu przyszłościowego, który na pewno pokaże pazur z chwilą pojawienia się mniejszego procesu technologicznego. Czekamy teraz na odpowiedź Nvidii.

Piotr Szymański

Więcej na: www.ebook4all.pl

LCD na każdą okazję

Testujemy ekran LG 27MU67-B – rasowy monitor do gier z technologią AMD FreeSync, matrycą IPS i rozdzielczością 4K.

LG 27MU67-B to 27-calowy monitor z matową matrycą wykonaną w technologii IPS pracującą w naturalnej rozdzielczości 3840 × 2160 pikseli. Jasność (300 cd/m^2) i kontrast (1:1000) ekranu nie odbiegają od średniej. Jednak jakość reprodukcji kolorów jest ponadprzeciętnie dobra, o czym świadczy 99-procentowe pokrycie przestrzeni sRGB. Ekran wyróżnia się bardzo szerokimi kątami widzenia. Jego mocną stroną jest też fabryczna kalibracja kolorów. Przy domyślnych ustawieniach zmierzony przez nas współczynnik deltaE wyniósł tylko 5,52 pkt (im niższy, tym mniejsze odchylenie od próbki wzorcowej). Takie wartości niektóre monitory do gier uzyskują dopiero po dokonaniu indywidualnej kalibracji.

Do większości zastosowań fabryczne ustawienia kolorów okazują się w zupełności wystarczające. Warto tylko zmniejszyć jasność ekranu, bo fabryczne ustawienie nie nadaje się do codziennego użytkowania: 355 cd/m^2 to stanowczo za dużo. Wysoka jasność przydaje się za to podczas oglądania filmów czy grania.

Wymagający użytkownicy mogą też popracować nad optymalizacją ustawień kolorów (zielony minimalnie wychodzi przed szereg). W tym celu można skorzystać z opcji regulacji trzech barw podstawowych. Polecamy jednak bardziej zaawansowaną funkcję 6-osiowej kalibracji, która umożliwia oddzielną regulację nasycenia i odcienia sześciu kolorów (poza czerwonym, zielonym i niebieskim również żółty, amarantowy i błękitny). To zaawansowany sposób kalibracji, często stosowany w monitorach dla grafików, który umożliwia dokładną kalibrację wyświetlacza. Z tyłu monitora zamontowano dwa gniazda HDMI oraz dwa gniazda DisplayPort – jedno normalne i jedno mini. Ekran ma też wbudowane głośniki i wyjście słuchawkowe.

Dodatkowe ustawienia do gier

LG 27MU67-B komunikuje się z kartą graficzną z maksymalną szybkością 60 Hz. Zainstalowana w monitorze technologia synchronizacji AMD FreeSync sprawia, że karta zarządza częstotliwością pracy monitora w zakresie od 40 do 60 kl./s. W tym zakresie częstotliwości na monitorze nie zobaczymy efektu rozrywania klatki. Warunkiem działania technologii FreeSync jest podłączenie monitora (za pomocą interfejsu DisplayPort 1.2) do karty graficznej AMD obsługującej tę technologię (są to układy AMD Radeon z serii R9 – Fury, 300 i ich odmiany, 295X2, 290X, 290, 285 oraz Radeon R7 260X, 260 i 360).

Monitor ma specjalne schematy ustawień do gier FPS, strategicznych i tryb ustawień użytkownika, który pozwala włączać i wyłączać technologię AMD FreeSync, regulować szybkość reakcji monitora i działanie technologii kontroli czerni. Ta ostatnia automatycznie rozjaśnia ciemniejsze fragmenty scen w grach.

Podsumowanie

Mankamentem monitorów 4K bywa niska jakość wyświetlanego obrazu. LG 27MU67-B stanowi wyjątek od tej reguły – ma wszystkie cechy dobrego monitora do gier i jednocześnie bardzo dobrej jakości matrycę IPS. Ekran sprawia sporo frajdy podczas grania, ale też bardzo dobrze sprawdza się w codziennych zastosowaniach, umożliwiając wygodną pracę z kilkoma otwartymi programami. Nie zawodzi także jako ekran do wyświetlania filmów.

Edward Wawrzyniak

OCENA KOŃCOWA **9,5**

CENA: **2600 ZŁ**

BUDOWA	9,6
WYPOSAŻENIE	9,3
WYDAJNOŚĆ	9,7
OPŁACALNOŚĆ	7,8

- jakość obrazu
- matowa matryca
- obsługa FreeSync

- brak

Więcej na: www.ebook4all.pl

AMD FreeSync VS.

AMD FreeSync i Nvidia G-Sync to najnowsze metody synchronizacji obrazu w monitorach komputerowych. Obie zmieniają dotychczasowy sposób komunikowania się karty graficznej z monitorem, dzięki czemu mają niemal całkowicie eliminować efekt rozrywania klatek i zacięć. Sprawdziliśmy, jak w praktyce zachowują się wyświetlacze obsługujące te konkurencyjne systemy.

W ostatnim czasie można zauważyć wysyp monitorów do gier z technologiami G-Sync i FreeSync. Otrzymujemy więc sporo pytań, jak działają obie technologie i czy faktycznie sprawdzają się w grach. Żeby móc to wyjaśnić, trzeba najpierw przybliżyć zasadę działania monitorów i tego, jak powstaje wyświetlany na nich obraz.

Monitory wyświetlają obraz w określonej rozdzielczości i z ustaloną szybkością, a ściślej biorąc – odświeżaniem. Odświeżanie podawane jest w hercach i wskazuje, ile klatek obrazu monitor wyświetla w ciągu sekundy. Większość monitorów LCD pracuje ze stałą częstotliwością 60 Hz. Umożliwiają więc wyświetlenie 60 klatek obrazu w ciągu sekundy.

O tym, co jest wyświetlane na ekranie, decyduje karta graficzna, która przygotowuje poszczególne klatki obrazu i wysyła je do monitora. Karty graficzne do generowania obrazu wykorzystują bufory ramek. Obecnie większość kart graficznych do zastosowań „domowych" ma dwa bufory. Pierwszy giego bufora jest gotowa, automatycznie zostaje przesyłana do pierwszego i wyświetlana na monitorze. Teoretycznie taki sposób przygotowywania poszczególnych klatek gwarantuje, że sygnał wideo będzie przesyłany płynnie. Praktyka pokazuje jednak, że nie zawsze się tak dzieje, bo istotna jest np. szybkość, z jaką wysyłane są poszczególne klatki.

To ostatnie zależy od wydajności układu graficznego karty, ilości pamięci i stopnia skomplikowania obrabianej sceny. W efekcie wydajność karty graficznej nigdy nie jest stała i może wahać się od kilku do kilkudziesięciu klatek na sekundę. Karta przesyła więc do monitora obraz z różną szybkością, podczas gdy monitor cały czas odświeża obraz ze stałą szybkością. A to może stwarzać problemy...

Problemy z synchronizacją obrazu

Monitor wyświetla klatkę obrazu od góry ekranu ku dołowi i potrzebuje na to ok. 16,6 ms (odświeżanie która pracuje z większą ysyła poszczególne klatki nitora co 12 milisekund. monitor wyświetla przez tualną klatkę, po czym za- rwszego bufora się zmie- r, zanim skończy rysować ę, wyświetla kolejną. Tak fekt „tearingu" potocznie zrywaniem klatki. W rze- ci polega to na wyświe- ez monitor w tym samym

ogia V-Sync nie sprawdza raktyce z powodu różnej dajności kart graficznych, często nie potrafią działać bkością powyżej 60 kl./s. e na ekranie nie powstają te klatki, ale widoczne są a obrazu, które sprawiają, ie odtwarzają się płynnie. reeSync te niedogodności l całkowicie eliminują. Na – monitor Acer XB270HU z technologią G-Sync.

Więcej na: www.ebook4all.pl

Nvidia G-Sync

Asus ROG Swift PG278Q to jeden z najlepszych monitorów do gier z technologią G-Sync. Niestety, Nvidi każe sobie sporo płacić za licencje, dlatego monitory korzystające z synchronizacji G-Sync należą do najdroższych.

czasie niepełnych klatek obrazu. W osób nawet nie zwraca na to uwagi, b „usterki" obrazu pojawiały się od zaw i zdążyliśmy się do tego przyzwycz Efekt rozrywania klatki wyraźnie widać podczas szybszych ruchów myszą, gdy ekranie wyświetlane są poziome eleme ty, takie jak zwalone pnie drzew czy b dynki. Krawędzie tych obiektów częs nie tworzą linii prostej, tylko w pewny miejscu ekranu są wyraźnie przesuniet Efekt jest wyraźniejszy, gdy różnice por mi klatkami są większe, czyli podczas s szą lub gdy wyświetlane są szybko por

Co jednak, gdy karta graficzna działa wość pracy monitora, tj. nie daje rady przygotować kolejnej klatki i przesłać fora? Wtedy na ekranie pokazywana je pierwszego bufora – ten sam obraz nowa. Dlatego gdy karta graficzna pracuje z szybkością poniżej częstotliwości odświeżania monitora, widoczne są np. zacięcia w płynności odtwarzanych animacji.

Niestety, nawet gdy karta wysyła obraz z szybkością 60 kl./s, nie gwarantuje to odpowiedniej synchronizacji z monitorem. Dzieje się tak, bo czas przygotowywania przez kartę każdej z 60 klatek w ciągu sekundy nie jest stały. Częściowym rozwiązaniem tego problemu okazuje się dobrze wszystkim znana (choć rzadko wykorzystywana) metoda synchronizacji pionowej, czyli technologia V-Sync.

V-Sync

Producenci już dawno opracowali metodę synchronizacji pracy karty z monitorem, eliminującą efekt rozrywania klatki. Najprostszym sposobem było po prostu zmuszenie GPU do aktualizowania pierwszego bufora tylko wtedy, gdy jego cała zawartość została wyświetlona na ekranie. Z uwagi na to, że obraz wyświetlany jest od góry ku dołowi ekranu, nazwano tą technologię miaskim). Synchronizacja pionowa – pomysł prosty i skuteczny, ale z efektem ubocznym w postaci zmniejszenia wydajności karty do 60 kl./s. Teoretycznie to niewielki problem, bo przy takiej szybkości wyświetlania poszczególnych klatek obraz odtwarzany jest płynnie i nie męczy wzroku. Problemem są jednak sytuacje, gdy karta jest za wolna i pracuje z szybkością poniżej 60 kl./s, czyli aktualizuje pierwszy bufor w czasie dłuższym niż 16,6 ms. Wówczas V-Sync zaczyna przeszkadzać, a nie pomagać: jeżeli karta pracuje z szybkością 40 kl./s, a zawartość pierwszego bufora zmieniana jest co 25 ms, monitor pracujący z częstotliwością 60 Hz wyświetli kolejną klatkę obrazu dopiero za 33 ms.

Co ważne, nawet gdy w drugim buforze jest już przygotowana klatka obrazu, karta musi czekać z jej wysłaniem, aż monitor skończy wyświetlać zawartość pierwszego bufora. Karta nie może przygotowywać kolejnej klatki, bo drugi bufor jest zajęty. Tworzy się „korek", który wpływa na „spowolnienie czasu reakcji" monitora, powstają też zacięcia obrazu. W tym czasie użytkownik może wykonać

Więcej na: www.ebook4all.pl

ruchy myszą, które nie zostaną odpowiednio oddane na monitorze, dlatego większość graczy nie korzysta z tej metody synchronizacji. To był też główny powód opracowania technologii G-Sync i FreeSync.

AMD FreeSync vs. Nvidia G-Sync

Skoro karta graficzna jest odpowiedzialna za tempo powstawania poszczególnych klatek obrazu, powinna decydować o szybkości ich wyświetlania na monitorze. Taka zmiana w sposobie komunikacji karty graficznej i monitora wydawała się oczywista, a pierwsza zdecydowała się na to Nvidia, prezentując technologię G-Sync. AMD nie pozostał daleko w tyle, a monitorów ze znaczkiem FreeSync pojawia się coraz więcej. Obie technologie mają za zadanie wyeliminowanie efektu rozdarcia klatki, mikrozacięć i opóźnień widocznych np. podczas działania technologii V-Sync na mniej wydajnych kartach graficznych.

Do sprawdzenia, jak działają obie technologie, wykorzystaliśmy monitory wyposażone w 27-calowe ekrany, pracujące z naturalną rozdzielczością WQHD (2560 x 1440 pikseli). Acer XG270HU wyposażony jest w technologię AMD FreeSync i szybką matrycę 144 Hz. Asus ROG Swift PG278Q

krótkim czasem reakcji. Dodatkowo sprawdziliśmy jeszcze, jak działają obie technologie na monitorach Acer XB270HU i BenQ XL2730Z.

Sposób działania

Nvidia G-Sync i AMD FreeSync w ogólnych zarysach bazują na tym samym pomyśle, czyli na umożliwieniu karcie graficznej decydowania o tym, kiedy ma nastąpić odświeżanie obrazu na monitorze. Nvidia w tym celu zaprojektowała specjalny układ elektroniczny. AMD FreeSync nie wymaga montowania dodatkowej elektroniki w monitorach, bo proces regulowania częstotliwością pracy monitora odbywa się za pomocą interfejsu DisplayPort 1.2a (VESA Adaptive-Sync).

Obie technologie mają określony zakres częstotliwości odświeżania monitora, w którym synchronizacja jest możliwa. Nvidia G-Sync działa w zakresie od 30 do 144 Hz, a AMD Free- Sync – zgodnie ze specyfikacją techniczną – w przedziale od 9 do 240 Hz. W praktyce podawane przez AMD zakresy pracy nie są uzyskiwane przez obecnie sprzedawane monitory. Dzieje się tak, bo AMD udostępniając technologię FreeSync, daje wolną rękę producentom w zakresie ustala-

a monitora, w jakich ta tech-

ąc" w monitorach swoją elek-

yw i tego po prostu pilnuje.

aktyce zakres pracy od 30 do

Hz wydaje się najwłaściwszy

ie parametry pracy oferuje

szość monitorów z systemem

nc. Niestety, z monitorami

eSynkiem bywa różnie (są mo-

y z zakresem pracy, np. od 48

44 Hz), a wtedy ta technologia

rzynosi zauważalnych korzyści

abszych komputerach. Trzeba

zwracać na to uwagę podczas

pów. Warto też zaznaczyć, że

a podaje maksymalną wartość

Hz, ponieważ obecnie nie są

ukowane szybsze matryce.

eli nie brać pod uwagę kosz-

a jedynie sposób działania i im-

entację technologii w monito-

wydaje się, że lepiej wyszło to

BenQ XL2730Z to jeden z pierwszych monitorów z technologią AMD FreeSync. Doskonale radzi sobie efektem rozdarcia klatki czy mikroprzycięciami. Niestety, efekt „ghostingu" psuje wrażenie.

Więcej na: www.ebook4all.pl

Aktywowanie G-Synca jest bardzo proste i wymaga jedynie włączenia tej funkcji w sterownikach karty graficznej. Technologia Nvidii jest jednak trudniejsza w produkcji, bo wymaga zamontowania w monitorach specjalnego układu FPGA z 768 MB pamięci DDR3. Monitory z G-Sync komunikują się z kartą graficzną wyłącznie za pomocą interfejsu DisplayPort 1.2.

Nvidii, głównie za sprawą większej kontroli nad produkcją monitorów korzystających z tej technologii.

Cena

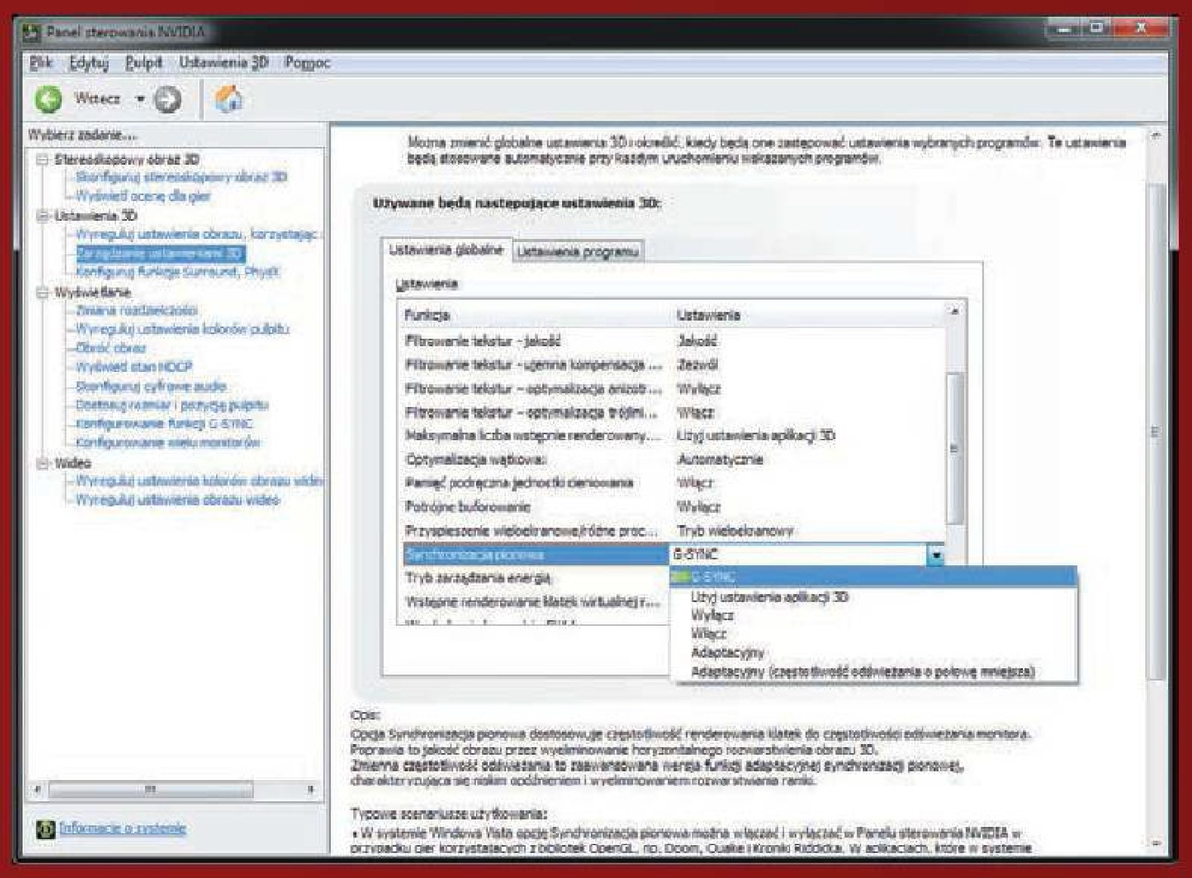
Nvidia za korzystanie z technologii G-Sync pobiera opłaty licencyjne. AMD postawił na otwarty i darmowy standard, dlatego monitory z FreeSync są tańsze od swoich odpowiedników z technologią G-Sync. Różnica jest spora i wynosi od 350 do 500 zł, w zależności od tego, jakie modele porównujemy.

Niestety, obie technologie działają tylko z nowymi układami graficznymi producentów. FreeSynca wspierają układy AMD Radeon R7 i R9. Do obsługi G-Synca zalecany jest przynajmniej układ Nvidia GeForce GTX 750Ti.

Praktyka

Do testów obu technologii wykorzystaliśmy dwa komputery, które różniły się jedynie zastosowanymi kartami graficznymi. Monitory z AMD FreeSync podłączane były do komputera z zamontowaną kartą graficzną Sapphire Vapor-X R9 290. Asus ROG Swift PG278Q i Acer XB270HU działały z kartą graficzną Nvidia GeForce GTX 970. Obie karty należą do dosyć szybkich i pozwalają na granie ze średnią szybkością 40 kl./s i wyższą.

Podczas testów sprawdzaliśmy, czy występują mikroprzycięcia i efekt rozrywania klatki. W tym celu nagrywaliśmy fragmenty rozgrywki kamerą i potem analizowaliśmy filmy. Obie technologie okazały się skuteczne w eliminowaniu efektu rozrywania klatki czy zacięć, o ile wydajność kart graficznych nie spadała poniżej 30–35 kl./s. Maksymalna szybkość pracy kart graficznych była automatycznie zwalniania do 144 Hz.



AMD umożliwia też użytkownikom podjęcie decyzji, czy karta graficzna pracująca z szybkością powyżej 144 kl./s ma być automatycznie spowalniania, czy działać z wyższą szybkością, ale bez opcji synchronizacji obrazu. To rozwiązanie spodoba się graczom preferującym uruchamianie niektórych gier z bardzo wysoką szybkością (200 kl./s i więcej).

Sprawdziliśmy również efekt „ghostingu", który powstaje w wyniku wyświetlania na aktualnej klatce pozostałości po poprzednio pokazywanej przez monitor ramce (widać go najczęściej na poruszających się jasnych obiektach wyświetlanych na ciemnym tle). W monitorach z G-Synkiem był praktycznie niezauważalny. W monitorze BenQ, który wykorzystuje technologię AMD FreeSync, jest on wyraźny, podczas gdy w Acerze XG270HU nie rzuca się już tak w oczy. Jednak i tak jest nieco większy niż w Asusie z technologią G-Sync.

O ile efekt rozrywania klatki czy mikroprzycięć jest skutecznie eliminowany przez obie technologie, o tyle w kilku monitorach z AMD FreeSync występuje widoczny efekt „ghostingu", którego na próżno szukać w monitorach z G-Sync. Trudno jednak wyciągnąć jednoznaczne wnioski, czy jest to wina monitorów czy technologii AMD.

Edward Wawrzyniak

WERDYKT „PC WORLDA"

Płacąc więcej za G-Sync, dostajesz szybki monitor, wyświetlający obraz bez efektu rozdarcia klatki i pozbawiony „ghostingu". Zakup monitora z technologią FreeSync wymaga sprawdzenia, w jakich zakresach częstotliwości ta technologia jest uruchamiana, oraz samodzielnej oceny efektu „ghostingu". Użyty przez nas w teście monitor Acera XG270HU okazał się pod tym względem jednym z lepszych i gdyby rozpatrywać tylko jego wyniki, to zwycięstwo przyznalibyśmy technologii AMD. Niestety, jak się okazuje, znaczek AMD FreeSync nie zawsze gwarantuje, że technologia będzie działać identycznie na każdym monitorze z tą samą jakością.

Więcej na: www.ebook4all.pl

Smartfon roku

Więcej na: www.ebook4all.pl

Mijający rok obfitował w premiery doskonałych urządzeń mobilnych. Czas na podsumowanie – który telefon zasługuje na miano najlepszego smartfona 2015 roku?

Rok, co prawda, jeszcze nie skończył, ale najgorętsze premiery mobilne mamy już za sobą. Jak zwykle każdy z liczących się producentów przygotował przynamniej jeden nowy topowy model telefonu. Wyścig rozpoczął się na dobre na wiosnę, podczas targów Mobile World Congress 2015 w Barcelonie, na których pokazano kilka urządzeń z górnej półki, począwszy od Galaxy S6 Samsunga. Po MWC pojawiło się jeszcze kilka innych urządzeń mobilnych z Androidem. Na jesień jak co roku Apple przygotowało nowe iPhone'y, a chwilę później Google zaprezentował nowe smartfony z linii Nexus przygotowane razem z partnerami. Jako ostatni do wyścigu dołączył Microsoft, który 6 października pokazał najnowsze Lumie z systemem Windows 10 Mobile.

Jest więc w czym wybierać, chociaż niektóre modele to konstrukcje odtwórcze i nie wnoszą za wielu nowości. Ale i tak sporo firm wspięło się w tym roku na wyżyny swoich możliwości, a w zasadzie każdy smartfon z górnej półki to klasowe urządzenie. W naszym przeglądzie przypominamy najciekawsze mobilne propozycje 2015 r. i wskazujemy naszych faworytów do miana smartfona roku.

Więcej na: www.ebook4all.pl

Liderzy w świecie Androida

Dominującym mobilnym systemem operacyjnym jest Android. Urządzenia z tym oprogramowaniem tworzy wielu producentów, a kilku z nich się wyróżnia i tworzy najlepsze urządzenia w swojej klasie. Wyróżnia się Samsung, którego smartfony z rodziny Galaxy S i phablety Galaxy Note jako jedyne mogą jak na razie konkurować pod względem sprzedażowym z iPhone'ami Apple'a.

Samsung wysoko zawiesił poprzeczkę

Galaxy Note 5

Nie będzie nadużyciem stwierdzenie, że urządzenia z serii Galaxy wyznaczają standardy i to w ich kontekście ocenia się inne produkty z tego segmentu. W 2015 r. zaprezentowane zostały najnowsze generacje modeli Samsunga. Wiosną pojawił się Galaxy S6, a kilka miesięcy później, na chwilę przed jesiennymi targami IFA 2015 w Berlinie, Galaxy Note 5.

Galaxy S6 jest jednym z najlepszych mobilnych urządzeń, jakie teraz można kupić. W tym roku producent zdecydował się wreszcie na odejście od plastiku i topowy model wykonany został z metalu i szkła w technologii unibody. Samsung przygotował też nieco droższy wariant swojego topowego telefonu. Galaxy S6 Edge dzieli specyfikację z podstawowym modelem, ale wyposażony został

Galaxy S6

w zakrzywiony po obu stronach i zachodzący na krawędzie ekran. Galaxy S6 znacznie różni się od zeszłorocznego Galaxy S5 – w żadnej z wersji nie korzysta z procesora marki Qualcomm. Działa na bazie chipa produkcji Samsunga, ośmiordzeniowego Exynosa 7420. Układ składa się z czterech energooszczędnych rdzeni Cortex-A53 taktowanych zegarem o częstotliwości 1,5 GHz oraz czterech znacznie wydajniejszych rdzeni Cortex-A57 o taktowaniu 2,1 GHz. Specyfikację dopełnia aż 3 GB pamięci RAM.

Producent zdecydował się wyposażyć Galaxy S6 w fenomenalny ekran Super AMLOED o rozdzielczości 2K, czyli 2560 x 1440 pikseli. Przy przekątnej ekranu długości 5,1 cala daje to zagęszczenie pikseli na poziomie 577 ppi. W codziennym użytkowaniu co prawda trudno dostrzec różnicę pomiędzy tym ekranem a wyświetlaczami Full HD, ale tak wysoka rozdzielczość ma zastosowanie po włożeniu urządzenia do gogli Samsung Gear VR.

Koreański koncern wyrasta też powoli na lidera mobilnej fotografii. 16-megapikselowy aparat w Galaxy S6 robi świetne zdjęcia w każdych warunkach i kręci wideo w rozdzielczości nawet 4K przy 30 klatkach na sekundę. Przednia kamerka robi zdjęcia o wielkości 5 Mpix. Urządzenie wyposażono w akumulator o pojemności 2550 mAh i w ulepszony czytnik linii papilarnych.

Z kolei Note 5 to kolejna generacja phabletu, której pod względem stylistyki i wielkości coraz bliżej do smartfonów z rodziny Galaxy S. Specyfikacja jest podobna jak w Galaxy S6. Tym, co wyróżnia urządzenia z linii Galaxy Note, są olbrzymie ekrany – w nowym phablecie ma on przekątną 5,7 cala. Niestety, urządzenie nie jest jeszcze oficjalnie sprzedawane w Polsce.

LG G4 pod znakiem opłacalności

Inna południowokoreańska firma również bardzo dobrze sobie radzi. G4 to kolejna generacja topowego modelu telefonu LG, która przemawia do klientów nie tylko specyfikacją, ale również ceną. Topowe modele LG zwykle są nieco tańsze niż urządzenia z najwyższej półki nnych firm, ale pod względem specyfikacji nie mają się czego wstydzić.

W LG G4 nie zabrakło też charakterystycznego umiejscowienia przycisków z tyłu obudowy. Podobnie jak LG G3 rok temu smartfon G4 wyposażono w ekran 2K o przekątnej długości 5,5 cala. Sercem telefonu jest układ produkcji Qualcomma, czyli Snapdragon 808. Składają się na niego cztery rdzenie Cortex-A53 1,44 GHz i cztery wydajniejsze rdzenie Cortex-A57 1,82 GHz.

HTC – solidnie, chociaż wtórnie

W gorszej pozycji od Sony jest tajwańska firma HTC, która opiera swój biznes głównie na smartfonach. Wyniki finansowe z kwartału na kwartał nie nastrajają optymizmem, a tegoroczny topowy smartfon nie stał się hitem. HTC postanowiło kolejny rok z rzędu postawić na sprawdzone wzornictwo, a HTC One M9 z wyglądu przypomina na pierwszy rzut oka do złudzenia zeszłorocznego HTC One M8, który to z kolei nie różni się wiele od dwuletniego HTC One M7.

Mimo braku widocznych na pierwszy rzut oka zmian zaprezentowany na wio-

Więcej na: www.ebook4all.pl

Nie jest to co prawda najwydajniejszy układ z obecnie dostępnych chipów tego dostawcy, ale nie ma problemów z przegrzewaniem się tak jak potężniejszy Snapdragon 810. Specyfikację LG G4 dopełnia 3 GB pamięci RAM, co jest standardem w urządzeniach z Androidem z najwyższej półki.

Urządzenie oferuje użytkownikowi tylko 32 GB przestrzeni dyskowej, ale ma też slot na karty microSD o pojemności do 128 GB. Dużym plusem telefonu jest akumulator o pojemności 3000 mAh oraz aparaty fotograficzne. Telefon może fotografować w rozdzielczości 16 mln pikseli oraz rejestrować wideo o rozdzielczości 4K. Słowem, G4 to solidny telefon o dobrym stosunku ceny do jakości.

Seria G4

Xperia Z5

Xperię Z5 wyposażono w 5,2-calowy ekran o rozdzielczości Full HD. Producent wykorzystał ośmiordzeniowy procesor Snapdragon 810, wspomagany przez 3 GB pamięci RAM, a akumulator o pojemności 2900 mAh zapewnia długi czas pracy. Dostępna jest jedna wersja telefonu z 32 GB pamięci wewnętrznej i nie zabrakło slotu na kartę microSD.

W tym roku producent przyłożył się w kwestii aparatu fotograficznego – ten element w ostatnich latach nie dorównywał modułom fotograficznym rywali. Xperia Z5 robi 23-megapikselowe zdjęcia, nagrywa wideo 4K i ma 5,1-megapikselowy aparat do zdjęć selfie. Rozczarowaniem jest natomiast to, że producent nie obiecuje już odporności urządzenia na zalanie.

W ofercie Sony znalazło się jeszcze jedno urządzenie z rodziny Xperia Z. Smartfon nazwany został Xperia Z5 Premium i jest znacznie droższy od podstawowego wariantu. Większość specyfikacji tego urządzenia jest taka jak w tańszym urządzeniu. Z5 Premium wyróżnia się za to ekranem: producent zastosował 5,5-calowy wyświetlacz 4K o rozdzielczości 3840 na 2160 punktów, co daje zagęszczenie pikseli na poziomie aż 806 ppi.

Mało zmian u Sony

Chociaż dział mobilny japońskiego koncernu przynosi firmie straty, portfolio mobilnych urządzeń Sony dalej się rozwija, a na targach IFA 2015 w Berlinie zaprezentowano kolejną generację smartfonów. W tym roku Sony pokazało aż trzy nowe telefony należące do rodziny Xperia Z5.

Podstawowym, czyli najtańszym i najmniejszym modelem z tej linii jest Xperia Z5 Compact, ale za topowy smartfon można uznać dużą Xperię Z5. Urządzenia stylistycznie przypominają telefony poprzednich generacji. Sony nie rezygnuje z opartego na prostych geometrycznych ksz

snę HTC One M9 to nadal solidna propozycja dla osób, które szukają nowego smartfona. W tym roku producent dopieścił projekt obudowy, która wykonana została z pieczołowitością i dbałością o szczegóły. Pod względem specyfikacji HTC One M9 nie wyróżnia się specjalnie na tle konkurencji, ale mimo to jest potężnym telefonem. Urządzenie ma 5-calowy ekran Full HD wykonany w technologii SuperLCD 3.

HTC One M
sor Snapdrag
gany przez 3 G
a zasilanie z
wo o pojemn
Urządzenie
przestrzeni d
sługuje karty
ducent w tego
lu zrezygnow
aparatu i rob
kości 20 MP
wideo 4K. Pr
wykonuje 4-
fotografie sel

One M9

Więcej na: www.ebook4all.pl

Poprawny smartfon Motoroli

Świetną propozycję dla fanów Androida ma też Motorola. Amerykańska firma została przejęta przez Lenovo. Nowy właściciel Motoroli nie chce rezygnować z nieco zakurzonej, ale nadal dobrze kojarzącej się klientom marki. Podjęto zamiast tego decyzję o wygaszeniu działu Lenovo Mobile właśnie na rzecz budowania marki Motorola.

Motorola ma jedną z lepszych propozycji z segmentu budżetowego, a Moto G z 2015 r. jest jednym z najlepszych dostępnych urządzeń, jeśli bierze się pod uwagę stosunek ceny do jakości. W ofercie producenta znajdują się jednak telefony z górnej półki, a jednym z nich jest Motorola Moto X Style, która zadebiutowała razem z tańszą Moto X Play.

Moto X Style to telefon z ogromnym, 5,7-calowym wyświetlaczem o rozdzielczości 2K, czyli 2560 x 1440 pikseli. Zastosowano w nim procesor Snapdragon 808 składający się z rdzeni Cortex-A53 (1,44 GHz) oraz Cortex-A57 (1,8 GHz).

W specyfikacji znalazło się też 3 GB pamięci operacyjnej, akumulator 3000 mAh oraz aparaty 21 i 5 megapikseli. Urządzenie może nagrywać wideo w rozdzielczości 4K. W sprzedaży są trzy warianty pojemnościowe: 32, 64 i 128 GB.

Moto G

Huawei – czarny koń wyścigu

Chiński producent coraz lepiej radzi sobie na międzynarodowym rynku, czego dowodem jest tegoroczny topowy smartfon – Mate S z 5,5-calowym ekranem o rozdzielczości Full HD. Urządzenie zaprezentowano w trakcie targów IFA 2015; wyróżnia się wrażliwym na nacisk ekranem, który wśród innych producentów oferuje wyłącznie Apple.

Sprzęt może śmiało konkurować z najlepszymi smartfonami konkurencyjnych producentów. Napędza go ośmiordzeniowy układ HiSilicon Kirin 935 (cztery rdzenie 2,2 GHz i cztery 1,5 GHz), ma 3 GB pamięci RAM i akumulator 2700 mAh. Sprzedawany jest w trzech wersjach pojemnościowych: 32, 64 i 128 GB. Za wykonywanie zdjęć odpowiadają aparaty 13 i 8 MP, oba z diodami doświetlającymi.

Mate S1

Pierwszy Nexus od Huawei

Pod koniec roku Google zaprezentowało dwa nowe telefony. Podstawowy model w ofercie to kolejny smartfon od LG, czyli Nexus 5X. To urządzenie ze średniej półki, które powinno zadowolić wielu entuzjastów. Perełką oferty jest natomiast Nexus 6P wyprodukowany przez Huawei, będący bezpośrednim następcą zeszłorocznego Nexusa 6 produkcji Motoroli.

Nexus 6P to poprawne urządzenie z najwyższej półki, które na tle urządzeń zaprezentowanych wcześniej nie wyróżnia się niczym konkretnym oprócz czystego systemu operacyjnego bez nakładek i obietnicy terminowych aktualizacji. Patrząc na specyfikację najnowszego Nexusa, trudno jednak mieć żal do producenta, bo zdecydował się na bardzo dobre podzespoły.

Nexus 6P to pierwsze urządzenie przygotowane przy ścisłej współpracy Google'a z Huawei. O ile inne wymienione smartfony pracują pod kontrolą wydanego rok wcześniej Androida Lollipop, o tyle nowy Nexus 6P Huawei zadebiutuje już razem z Androidem 6.0 Marshmallow. To daje Nexusowi 6P sporą przewagę nad konkurencją, ale można liczyć, że producenci topowych modeli szybko to nadrobią i wydadzą stosowne aktualizacje.

Nexus 6P wyposażony jest w 5,7-calowy ekran o rozdzielczości 2K i pamięć na dane o pojemności od 32 do 128 GB, w zależności od wersji. Sercem telefonu jest procesor Qualcomm Snapdragon 810. W specyfikacji nie zabrakło 3 GB RAM. Producent umieścił w urządzeniu dwa aparaty: główny 12 MP, rejestrujący wideo 4K, oraz kamerkę do wideorozmów 8 MP. Zasilanie zapewnia ogniwo o pojemności aż 3450 mAh.

OnePlus Two

Jednym z ciekawszych telefonów z tego roku jest następca przyjętego ciepło przez entuzjastów Androida telefonu OnePlus One. Nowy model nazywa się OnePlus Two i, podobnie jak poprzednik, zachwyca specyfikacją – jeśli spojrzeć na nią przez pryzmat ceny. Urządzenie wyposażono w 5,5-calowy ekran Full HD, a w obudowie znalazł się procesor Qualcomm Snapdragon 810 oraz aparat główny 13 o rozdzielczości 13 mln pikseli (kamera przednia ma matrycę 5 MP).

OnePlus Two dostępny jest w dwóch wariantach, które różnią się ilością pamięci. Podstawowy model ma 16 GB pamięci wewnętrznej i 3 GB pamięci RAM, a droższa wersja może pochwalić się 64 GB pamięci wbudowanej i aż 4 GB RAM. Plusem OnePlus Two jest zastosowanie nowoczesnego portu USB-C, dzięki któremu proces ładowania wbudowanego ogniwa zasilającego o pojemności [illegible] przebiega niezmiernie s[illegible]

OnePlus Two

Więcej na: www.ebook4all.pl

Nie tylko Android

System mobilny Google'a jest dzisiaj najpopularniejszym oprogramowaniem do smartfonów i tabletów, ale w segmencie urządzeń premium dla wielu osób iOS jest jedynym słusznym wyborem. Coś do powiedzenia ma też Microsoft, który na koniec października zaplanował premierę swojego nowego mobilnego systemu Windows 10 Mobile, dzielącego kod z desktopowym Windows 10.

Microsoft Lumia 950 i Lumia 950 XL

Microsoft bardzo długo kazał czekać na nowe topowe smartfony. Ostatni model Lumii z górnej półki pojawił się w 2014 r., a dopiero na początku października br. zapowiedziano wprowadzenie do sprzedaży Lumii 950 i Lumii 950 XL. To dwa telefony, które zadebiutują na rynku jako pierwsze smartfony pracujące pod kontrolą systemu Windows 10 Mobile.

Podstawowy model w ofercie cechuje się 5,2-calowym ekranem o rozdzielczości 2K. Urządzenie działa na bazie procesora Qualcomm Snapdragon 808. Smartfony z Androidem często wykorzystują potężniejszy układ Snapdragon 810, ale Windows 10 Mobile ma być systemem mniej łasym na moc obliczeniową.

Specyfikację Lumii 950 dopełnia 3 GB RAM, 32 GB pamięci wewnętrznej, slot na kartę microSD i akumulator o pojemności 3000 mAh. Producent zdecydował się na aparat główny 20 MP rejestrujący wideo 4K i kamerkę do wideorozmów 5 Mpix.

W sprzedaży pojawi się też Lumia 950 XL, która ma 5,7-calowy wyświetlacz.
W tym modelu wykorzystan
procesor Snapdrag
Nowe telefony
crosof

Lumia 950

Nowy iPhone znów lepszy od poprzedniego

Apple poprawiło swoje telefony w niemal każdym względzie. W iPhone'ach pojawiły się nowe aparaty fotograficzne – główny aparat robi zdjęcia o wielkości 12 MP, a przedni – 5 MP. W iPhonie 6s Plus pojawiła się optyczna stabilizacja obrazu, która w tegorocznym modelu działa też podczas kręcenia filmów. Mimo to jedyną realną innowacją w iPhone'ach jest nowy ekran. Wykrywanie kilku stopni nacisku pozwoliło producentowi stworzyć 3D Touch, czyli dodatkową warstwę interfejsu, która sprawdza się w praktyce dzięki wspierającemu ją oprogramowaniu.

Apple przygotowało na 2015 r. nowy telefon, który tylko na pierwszy rzut oka przypomina zeszłoroczny model. W iPhonie 6s nie tylko poprawiono osiągi urządzenia w porównaniu do iPhone'a 6, ale umieszczono w nim dodatkowy 1 GB pamięci i włożono do niego szybszy procesor. Powiększono też nieznacznie gabaryty ze względu na nowy typ ekranu oraz materiał, z którego wykonana jest obudowa – producent wybrał inny stop aluminium.

iPhone 6s ma zaledwie dwurdzeniowy procesor i 2 GB RAM, więc pod względem specyfikacji technicznej przegrywa z konkurencją. Telefony Apple'a działają jednak pod kontrolą systemu iOS, który został zoptymalizowany z myślą o podzespołach wykorzystywanych w zaledwie kilku modelach smartfonów. Dzięki temu urządzenie jest niesamowicie szybkie i nie brakuje mu mocy
czeniowej, chociaż obawy budzi mały
ulator 1715 mAh.
Obiekcje można mieć względem po-
jemności pamięci urządzeń. Pro-

iPhone 6s

ducent nie stosuje slotu na karty microSD, a nowe iPhone'y można kupić w wariantach 16 GB, 64 GB i 128 GB. Najmniejszy z nich nie jest dobrym wyborem, zwłaszcza w kontekście możliwości rejestrowania przez to urządzenie wideo 4K i Live Photos, czyli zdjęć wzbogaconych o animację. Wariant środkowy jest, niestety, o kilkaset złotych droższy.

W sprzedaży, podobnie jak w zeszłym roku, jest też większa wersja telefonu, czyli iPhone 6s Plus. Różni się on od podstawowego modelu wymiarami, długością przekątnej ekranu i rozdzielczością. W iPhonie 6s ekran ma przekątną 4,7 cala długości o rozdzielczości 1334 na 750 pikseli. iPhone 6s Plus to 5,5-calowy smartfon z wyświetlaczem Full HD.

Podsumowanie

2015 r. producenci sprzętów
droidem pokazali, na co ich
zaprezentowali naprawdę
urządzenia o ogromnym
y. Co prawda, niektóre
nie zachwycają tak jak
karnacje, jak w przy-
LG, ale to nadal świet-

e'a należała korona
m roku nie sposób
wyłonić lidera. Najnowszy Samsung Galaxy S6 z obudowie *unibody* to tak samo dobry telefon jak kolejny produkt firmy Tima Cooka, chociaż urządzenia pracują pod kontrolą dwóch różnych systemów operacyjnych.

Wybierając najlepszy smartfon 2015 r., nie sposób nie przyznać pierwszego miejsca ex aequo iPhone'owi 6s i Samsungowi Galaxy S6. Nowy topowy smartfon z Windows Phone trudno przy tym uznać za godnego konkurenta ze względu na brak wielu aplikacji w sklepie Windows Store.

Piotr Grabiec

Więcej na: www.ebook4all.pl

Co potrafią minipecety

Komputer z systemem Windows w kształcie nieco większego pendrive'a kosztuje ok. 600 zł i jest podłączany do telewizora lub monitora za pośrednictwem gniazda HDMI. Testujemy, jak miniaturowe komputery najnowszej generacji, Intel Compute Stick i Hannspree Micro PC, sprawdzają się w praktyce.

Pytanie, co potrafią minipecety, ma swoje uzasadnienie – dlaczego komputer musi mieć wymiary dużej obudowy peceta, skoro zwarte podzespoły niewielkiego tabletu lub smartfona doskonale radzą sobie z wieloma codziennymi zadaniami? A czy zminiaturyzowany sprzęt wręcz nie nadawałby się bardziej do określonych zastosowań? Zapewne mało komu podoba się wielkie, szare pudło obok telewizora. Tymczasem komputer w postaci nieco większego pendrive'a można z powodzeniem schować z tyłu obudowy odbiornika TV.

Już jakiś czas temu inne urządzenia zajęły to miejsce w pokoju gościnnym. Mowa o sprzęcie stworzonym specjalnie z myślą o wspomnianych zastosowaniach, takim jak odtwarzacz multimedialny Apple TV, przystawki Amazon Fire TV i Google Chromecast, a także różne urządzenia, które mają przeistoczyć zwyczajny telewizor w model smart. Wspólną cechą tych wszystkich dodatków jest fakt, że w odróżnieniu od klasycznego komputera mają z założenia ograniczony zakres zastosowań. Pełnią funkcję domowego centrum rozrywki.

Komputer Hannspree Micro PC - z prawej strony wyłącznik, pośrodku otwór wentylacyjny i gniazdo microUSB (zasilanie), a z lewej strony jedyny port USB do podłączania urządzeń peryferyjnych. Slot na kartę microUSB znajduje się z drugiej strony obudowy.

Miniaturowe komputery – platforma Windows

Pomysł stworzenia miniaturowego komputera o szerokim spektrum zastosowań wcale nie jest nowy. Już 10 lat temu Apple wprowadził na rynek komputer stacjonarny niewielkich rozmiarów, Mac mini. Od tego czasu firma znalazła wielu naśladowców, którzy stworzyli podobne produkty, lecz na bazie platformy Windows. Należą do nich m.in. miniaturowe komputery Intela o nazwie NUC (Next Unit of Computing). Pod względem wymiarów są porównywalne do kostki masła.

Ostatnio przedsiębiorstwo znane przede wszystkim z produkcji procesorów poszło o krok dalej w miniaturyzacji i wprowadziło na rynek Compute Stick – komputer wielkości pękatego pendrive'a działający pod kontrolą systemu Windows 8.1. Jest wyposażony we wtyczkę HDMI, więc można go podłączać w zasadzie do każdego monitora lub telewizora. Wedle obietnic producenta Compute Stick ma zapewniać zaskakująco dużą wydajność, która pozwoli pracować, grać i przesyłać dane strumieniowo. Miniaturowy komputer Intela można nabyć za niecałe 600 zł. W podobnej cenie jest dostępny kieszonkowy komputer tajwańskiej firmy Hannspree. Również model Micro PC przypomina z wyglądu nieco przerośnięty pendrive. Jest wyposażony w procesor Intel Atom i system operacyjny Windows 8.1. W tym czasie inni producenci elektroniki użytkowej zapowiedzieli podobne urządzenia.

Zalety miniaturowych komputerów z platformą Windows widać jak na dłoni. Urządzenia te są wyjątkowo poręczne, a użytkownicy mają sporą wprawę w ich obsłudze. Oprócz tego kieszonkowy komputer pozwala (przynajmniej teoretycznie) instalować i użytkować wszystkie aplikacje działające w środowisku Windows.

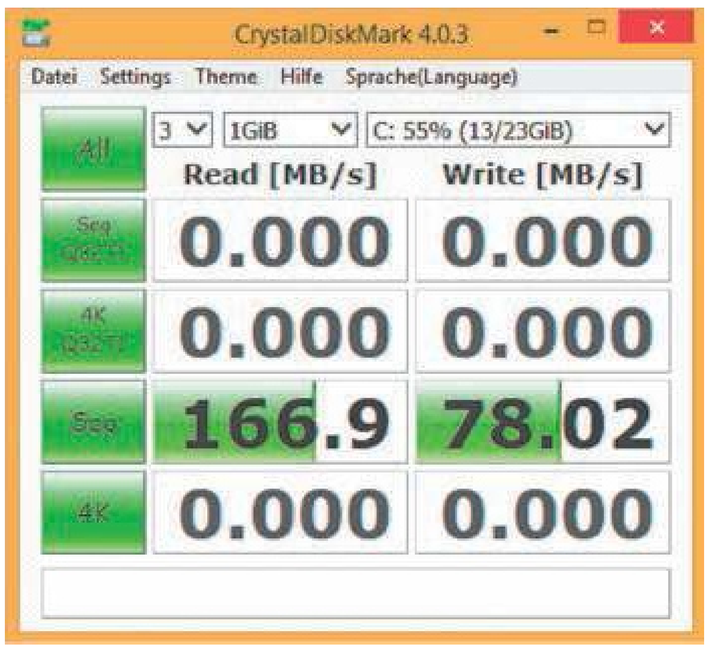
Jednak w praktyce możliwości platformy sprzętowej w obu miniaturowych komputerach są dosyć ograniczone. Choć ich procesor, Intel Atom Z3735F, dysponuje aż czterema rdzeniami, maksymalna częstotliwość taktowania jego zegara wynosi zaledwie 1,33 GHz (w trybie *burst* może chwilowo wzrastać do 1,83 GHz).

Zapomnij o wymianie podzespołów

Na dodatek urządzenia te mają skromne zasoby pamięci. Pojemność pamięci operacyjnej sięga 2 GB. Dodatkowo jest pamięć flash o pojemności 32 GB, z czego po odjęciu obszaru zarezerwowanego na potrzeby sys-

Więcej na: www.ebook4all.pl

Koncentrator USB to niewielki wydatek, lecz nie każdy użytkownik ma go na zbyciu. Przed uruchomieniem kieszonkowego komputera trzeba więc ponownie udać się do sklepu.



Wydajność sekwencyjnego odczytu danych z wewnętrznej pamięci flash w minikomputerze Intel Compute Stick sięga 167 MB/s (na ilustracji), a zapisu - ponad 78 MB/s. Dla porównania, model Hannspree w teście odczytu uzyskał ok. 146 MB/s. Test przeprowadziliśmy z użyciem programu CrystalDiskMark.

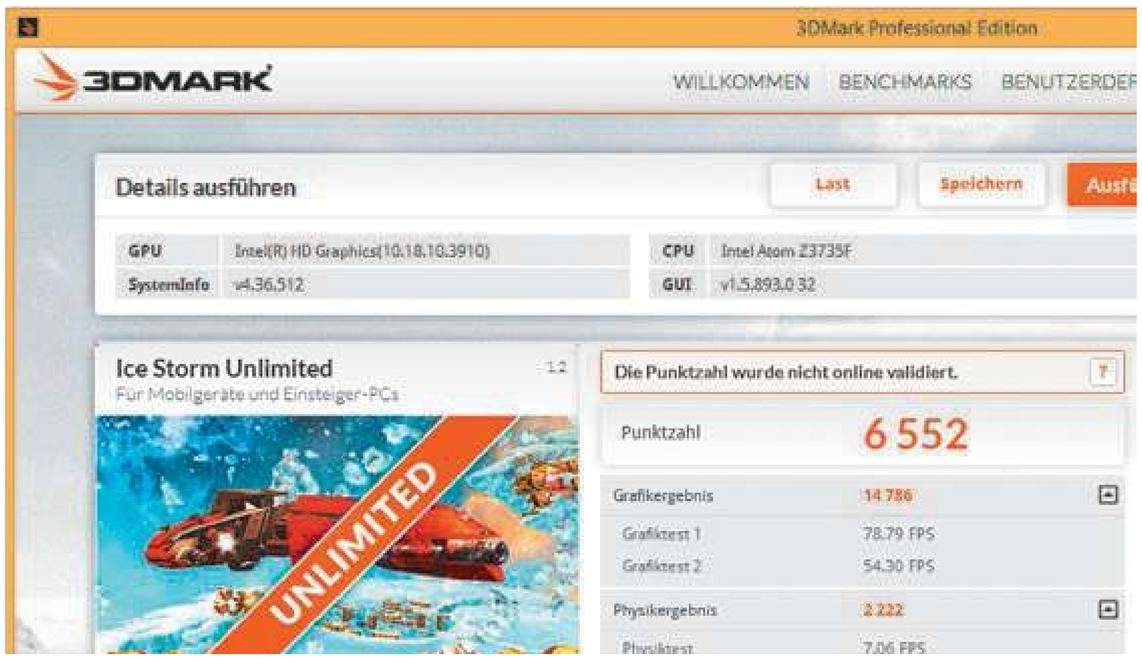
temu operacyjnego i partycji przywracania pozostaje do dyspozycji użytkownika tylko 16 GB (Intel) lub 19 GB (Hannspree) – i to po wyłączeniu funkcji przywracania systemu. Na szczęście, można rozszerzyć pamięć za pomocą karty microSD. Slot akceptuje karty o pojemności nieprzekraczającej 128 GB. Ograniczenie to mogą znieść nowsze wersje oprogramowania układowego, jednak trzeba mieć na względzie, że odczyt i zapis karty pamięci odbywa się znacznie wolniej niż w wypadku wewnętrznej pamięci flash.

Aby zminimalizować wymiary obudowy, producenci musieli wlutować na stałe poszczególne podzespoły urządzenia. W odróżnieniu od zwykłego peceta nie ma tu więc mowy o wymianie jakichkolwiek elementów. Oprócz tego trzeba pogodzić się z kilkoma innymi ograniczeniami. Dostęp do sieci bezprzewodowej jest możliwy tylko w paśmie 2,4 GHz i za pośrednictwem standardu 802.11n. Oba komputery nie obsługują standardu 802.11ac, który dopuszcza większą przepustowość. Ponadto brakuje portu USB 3.0. Kieszonkowe komputery Intela i Hannspree zapewniają tylko po jednym gnieździe USB 2.0. Ze względu na architekturę procesora działają pod kontrolą 32-bitowej odmiany Windows, choć wśród pecetów już od dawna górują 64-bitowe.

Zatem pod względem wydajności komputery kieszonkowe nie są w stanie dorównać konwencjonalnym, a więc modelom stacjonarnym i laptopom. Nasuwa się pytanie: jak bardzo różnica wydajności daje się we znaki użytkownikowi podczas przeglądania internetu, wykonywania zadań biurowych i korzystania z funkcji multimedialnych? Ponadto warto rozstrzygnąć kwestię, czy miniaturowe komputery potrafią zastąpić odtwarzacz strumieniowy lub domowe centrum rozrywki (HTPC – Home Theater PC). A może są dostępne tańsze alternatywy bez systemu Windows, które równie dobrze poradzą sobie z przedstawionym zadaniem?

Testy praktyczne

Kieszonkowe komputery są gotowe do pracy tuż po rozpakowaniu. Tak przynajmniej twierdzą producenci. I spełniają obietnicę, lecz w ograniczonym zakresie. W skład zestawu obu urządzeń wchodzi zasilacz z przewodem USB i przedłużacz HDMI o długości ok. 20 centymetrów. Większość nabywców miniaturowego komputera nie może uruchomić go tuż po wyjęciu z opakowania, bo jest wyposażony w jedno gniazdo USB, a tylko nieliczni użytkownicy mają do dyspozycji zestaw składający się z bezprzewodowych klawiatury i myszy. Aby podłączyć te dwa urządzenia, trzeba mieć koncentrator USB. Alternatywę portu USB stanowi standard Bluetooth 4.0. Za jego pomocą można podłączać bezprzewodowo sprzęt do wprowadzania danych i inne urządzenia peryferyjne.



Kieszonkowy komputer Hannspree zdobył tylko 6552 punkty w teście 3DMark. Intel Compute Stick uzyskał 7285 punktów. Oba wyniki są niższe od rezultatów zwykłych komputerów z niższych przedziałów cenowych.

Windows na wynos

Bezpłatną alternatywę miniaturowych komputerów przedstawionych w artykule stanowi egzemplarz Windows sklonowany na przenośny nośnik USB. To rozwiązanie pozwala mieć zawsze przy sobie spersonalizowane środowisko Windows 7 lub 10, lecz do jego uruchomienia potrzeba komputera.

Aby to zrobić, zainstaluj program WinToUSB (**www.easyuefi.com/wintousb/**) w dowolnym komputerze z systemem Windows, po czym podłącz pendrive lub przenośny dysk twardy do portu USB. Uruchom WinToUSB. Narzędzie oferuje trzy opcje instalowania. Wybierz tę z samego dołu (*Physical to USB*). Pozwala klonować zainstalowany system. Gdy program wyświetli pytanie *Need to build a WinPE image?*, kliknij *Yes*. Następnie wskaż docelowy nośnik USB w polu listy *Please select the destination disk* i zaznacz partycje systemową i rozruchową. Potwierdzaj przyciskiem *Next*, aż narzędzie poprosi o zrestartowanie systemu. Klonowanie całego systemu zajmuje sporo czasu. Gdy dobiegnie końca, nośnik jest gotowy. Pamiętaj, aby ustawić w BIOS-ie właściwą kolejność sprawdzania napędów. W przeciwnym razie nie będzie można wczytywać systemu z nośnika USB.

Więcej na: www.ebook4all.pl

Wspomniany przedłużacz HDMI pozwala rozwiązać dwa potencjalne problemy. Gniazda HDMI są usytuowane w niektórych monitorach i telewizorach tak, że można w nie wsuwać wtyczki przewodu HDMI, lecz próba wetknięcia znacznie większej przystawki może się nie powieść. Umieszczając miniaturowy komputer w pewnej odległości od monitora lub telewizora, możesz go wygodnie włączać. Natomiast naciskanie wyłącznika w przystawce przylegającej do tylnej ściany większego urządzenia może wymagać bardzo zwinnych palców.

Czynności konfiguracyjne zajmują jednak tylko kilka minut. Wystarczy wybrać sieć WLAN, utworzyć konto Windows i dokonać kilku ustawień. Mimo to mogą upłynąć aż cztery godziny, zanim kieszonkowy komputer będzie gotowy do użytku. Dotyczy to obu omawianych modeli. Właśnie tak długo trwa wgrywanie ok. stu zaległych aktualizacji systemu operacyjnego. W trakcie oczekiwania użytkownik otrzymuje za to pewien przedsmak poziomu wydajności nowego urządzenia.

Zarówno Intel Compute Stick, jak i Hanspree Micro PC doskonale radziły sobie z codziennymi zadaniami biurowymi, reagując bezzwłocznie na polecenia użytkownika. Bez zastrzeżeń uporały się ze strumieniowaniem treści wideo w rozdzielczości 1080p (Full HD). W teście przeglądania internetu wypadły zadowalająco, choć renderowanie odwiedzanych stron trwało znacznie dłużej niż w konwencjonalnym pececie. Za to kieszonkowe komputery nie nadają się do realizowania zadań wymagających bardzo dużej mocy obliczeniowej takich jak montaż wideo.

Niektóre typowe desktopy, takie jak Lenovo H30-00, kosztują niewiele więcej od komputerów w formacie kieszonkowym, za to zapewniają większą wydajność i lepsze wyposażenie. Nie są jednak tak poręczne…

Pomiary wydajności

Wrażenia uzyskane w testach użytkowania znalazły potwierdzenie w rezultatach badań benchmarkowych. W PCMarku 8 (test Home, profil Accelerated) model Hannspree musiał zadowolić się 978 punktami. Jego konkurent uzyskał nieco lepszy wynik (1041 punktów). Osiągi te plasują się na samym końcu skali porównawczej. Nawet pecet z niższych segmentów cenowych jest w stanie zdobyć niespełna 1400 punktów we wspomnianym teście. Tymczasem taki komputer w wersji stacjonarnej można nabyć za ok. 1000 zł – w zestawie z dyskiem 500 GB, dwukrotnie pojemniejszą pamięcią RAM, nagrywarką DVD, kartą sieciową Gigabit LAN, klawiaturą, myszą i systemem Windows 8.1.

W użytkowaniu miniaturowego komputera większą rolę od odtwarzania filmów zgromadzonych na nośniku lokalnym może odgrywać transmisja strumieniowa. Tu problemem może okazać się niska wydajność łącza sieciowego. Jak wykazały nasze testy, maksymalna przepustowość łącza wynosiła niewiele ponad 40 Mb/s. Gdy upozorowaliśmy warunki zbliżone do typowych w codziennym użytkowaniu, zwiększając odległość do 15 metrów i wprowadzając zakłócenia z innych sieci bezprzewodowych, szybkość transmisji danych spadła do poziomu pomiędzy 1 i 2 Mb/s. W zaistniałej sytuacji nie ma mowy o strumieniowaniu filmów. Dlatego niektórzy użytkownicy zdecydują się pewnie zainwestować w dodatkową infrastrukturę sieciową, chociażby w regenerator sygnału lub transmitery Powerline.

Szybkość odczytu danych z wewnętrznej pamięci flash uznaliśmy za zadowalającą. Wynosiła 146 MB/s (Hannspree Micro PC) lub 167 MB/s (Intel Compute Stick). Komputer Intela znacznie wyprzedził konkurenta

Komputery kieszonkowe – porównanie parametrów

Nazwa	Hannspree Micro PC	Intel Compute Stick
Informacje	www.hannspree.eu	www.intel.com
Cena orientacyjna (zł)	600	580
Wyposażenie dodatkowe	zasilacz z przewodem USB, przedłużacz HDMI, skrócona instrukcja w jęz. angielskim	zasilacz z przewodem USB, przedłużacz HDMI, skrócona instrukcja w jęz. angielskim
System operacyjny	Windows 8.1 Bing Edition (wersja 32-bitowa)	Windows 8.1 Bing Edition (wersja 32-bitowa)
Procesor – model / taktowanie (GHz)	Intel Atom Z3735F / 1,33	Intel Atom Z3735F / 1,33
Pamięć operacyjna (GB)	2	2
Rozszerzenie pamięci kartą microSD	tak (maks. 128 GB)	tak (maks. 128 GB)
WLAN / Bluetooth	802.11b/g/n / BT 4.0	802.11b/g/n / BT 4.0
Złącza	1 microUSB (zasilanie), 1 USB 2.0, HDMI	1 microUSB (zasilanie), 1 USB 2.0, HDMI
Wymiary (mm) **/ masa** (g)	101 x 38 x 10 / 46	102 x 38 x 13 / 56
Typ chłodzenia	pasywne (bez wentylatora)	aktywne (z wentylatorem)
Szybkość transmisji danych – pamięć flash (odczyt / zapis; MB/s)	146 / 46	167 / 78
Szybkość transmisji danych – karta microSD (odczyt / zapis; MB/s)	24 / 22	23 / 23
Maks. przepustowość sieci Wi-Fi na odległość 0,5 m (Mb/s)	42,4	40,8
Maks. przepustowość sieci Wi-Fi na odległość 15 m (Mb/s)	1,3	1,4
Wynik benchmarku PCMark 8 Home Accelerated (pkt)	978	1041
Wynik benchmarku 3DMark ICE Storm Unlimited (pkt)	6552	7285
Pobór mocy (podłączona klawiatura i mysz, nawiązane połączenie WLAN) – bez obciążenia / przy pełnym obciążeniu (W)	3,0 / 10,5	3,0 / 8,5

Więcej na: www.ebook4all.pl

w szybkości zapisu danych, uzyskując 78 MB/s (Hannspree – 46 MB/s). Czytniki pamięci obu komputerów osiągnęły przepustowość rzędu 22–24 MB/s. Nie pozwalają więc wykorzystać pełnej przepustowości wydajnych kart microSD, które zapewniają czterokrotnie większą szybkość. Na pochwałę zasługuje niski pobór mocy. W czasie bezczynności wynosił ok. 3 W. Przy pełnym obciążeniu sięgnął 10 W.

Narzędzie WinToUSB pozwala sklonować system Windows na pendrive'a lub przenośny dysk twardy. W przeciwieństwie do miniaturowego komputera potrzeba jednak peceta, aby uruchomić system operacyjny z takiego nośnika.

Miniaturowe komputery – podsumowanie

Minikomputery zasługują na zainteresowanie już ze względu na nowatorski typ konstrukcji. Podobne rozwiązania zapowiedziały także firmy Archos, Ionik i Lenovo. Z czasem dołączy do nich przypuszczalnie jeszcze więcej producentów. Użytkownicy poszukujący bardzo poręcznego peceta z systemem Windows, który mogą nosić w kieszeni i podłączać do dowolnego monitora lub telewizora, mają wręcz trudny wybór. Nie ma wielkich różnic między modelem Hannspree i Intela pod względem ceny, wydajności ani wyposażenia.

Choć skonstruowanie tak wydajnego komputera w tak niewielkiej obudowie zasługuje na podziw, trzeba przyznać, że zestaw składający się z procesora serii Atom, skromnej pamięci operacyjnej, portu USB 2.0 i niezbyt pojemnego nośnika nie wystarcza do niektórych zadań – szczególnie przy braku złącza sieci Ethernet i ograniczeniach związanych z 32-bitową architekturą. Co w salonie po miniaturowym komputerze, gdy niska przepustowość sieci bezprzewodowej uniemożliwia transmisję strumieniową tylko dlatego, że router znajduje się dwa pomieszczenia dalej? Przecież nie da się uzupełnić przystawki o gniazdo sieci LAN ani wymienić jej podzespołów na lepsze. Nawet zwykły laptop oferuje już więcej możliwości.

Jeśli doliczyć do ceny detalicznej (600 zł) koszt zakupu klawiatury, myszy, koncentratora USB i regeneratora sygnału WLAN, łączna kwota okaże się niewiele niższa od ceny taniego zestawu stacjonarnego. A za 1000 zł otrzymasz nie tylko wydajniejszy procesor, lecz także napęd DVD, pojemniejszy dysk twardy i pamięć RAM, większą liczbę gniazd podłączeniowych, interfejs USB 3.0, kartę Gigabit Ethernet itd. Zatem za zakupem komputera w formacie kieszonkowym przemawiają właściwie tylko niewielkie rozmiary i wyjątkowa poręczność.

Jeśli myślisz o miniaturowym komputerze w roli domowego centrum rozrywki, zastanów się nad zupełnie innym rozwiązaniem – np. platformą Raspberry Pi 2, przystawkami Amazon Fire TV i Google Chromecast. Każde z tych urządzeń jest o wiele tańsze, a dobrze spełnia swoją funkcję. Inteligentne urządzenia multimedialne w segmencie cenowym poniżej 400 zł (np. Apple TV) zapewniają tak dużą wydajność, że można ich używać nawet do grania. A zaprezentowane niedawno Amazon Fire TV drugiej generacji obsługuje odtwarzanie materiału w rozdzielczości 4K. Podobne rozwiązanie chciała zaproponować firma Apple, lecz zrezygnowała z tego zamysłu. W tym czasie Intel wprowadził na rynek drugą, znacznie okrojoną odmianę przystawki Compute Stick. Jest wyposażona w o połowę mniejszą pamięć RAM (1 GB), a miejsce systemu Windows zajęła linuksowa dystrybucja Ubuntu 14.04 LTS. Komputer dysponuje pamięcią flash o pojemności zaledwie 8 GB, za to jest dostępny w przedziale cenowym 450–500 zł.

Peter Stelzel-Morawietz,
tłum. i oprac. Krzysztof Daszkiewicz

Komputer wielkości... znaczka pocztowego

Choć komputery, o których mowa w artykule, imponują niewielkimi wymiarami, wcale nie wyznaczają granic miniaturyzacji. Jednym z najmniejszych urządzeń tego typu, które trafiły do masowej produkcji, jest Intel Edison. Urządzenie nazwano tak na cześć słynnego wynalazcy Thomasa Alvy Edisona. Jest wyposażone w dwurdzeniowy procesor Intel Atom, pamięć RAM o pojemności 1 GB, czterokrotnie pojemniejszą pamięć zewnętrzną, a także dwa moduły komunikacji bezprzewodowej (Bluetooth i WLAN). Całość zmieszczono w układzie o wymiarach 35,5 x 25 x 3,9 mm. Miniaturowa platforma komputerowa znajduje zastosowanie przede wszystkim w rozwiązaniach z zakresu internetu rzeczy. Może pełnić funkcję elementu nadzorującego działanie urządzeń (także własnoręcznie skonstruowanego sprzętu). Potrafi analizować sygnały dopływające z czujników i w razie potrzeby inicjować określone reakcje. Coraz więcej entuzjastów techniki projektuje innowacyjne rozwiązania na podstawie platformy Intel Edison. Pomogła już stworzyć m.in. kurnik umożliwiający nadzorowanie i zdalną opiekę nad hodowanym drobiem, urządzenie do domowego wyrobu koziego sera, inteligentną sukienkę reagującą na nastrój użytkowniczki, tanią drukarkę tekstu w języku Braille'a i rękawiczkę tłumaczącą język migowy. Oba ostatnie rozwiązania stworzyli dwaj nastolatkowie. Zespół Lekarzy bez Granic skonstruował system serwerowo-kliencki dostosowany do pracy w rejonach opanowanych epidemią eboli. Platforma Intela wytrzymuje zanurzanie w chlorze, które w obliczu zagrożenia jest koniecznym zabiegiem dezynfekującym. Kreatywność użytkowników miniaturowego komputera przechodzi oczekiwania samego producenta. Polski start-up Modułowo (**modulowo.com**), zajmujący się projektowaniem modułów elektronicznych, stworzył zestaw rozwojowy Modulowo Explore E, który ułatwia konstruowanie nowych rozwiązań. Wyposaża platformę Edison w takie elementy, jak: lokalizator GPS, sterowniki silnika i sensorów, dwa złącza microUSB, przetwornik analogowo-cyfrowy, konwerter poziomów napięć, ładowarka baterii, złącze dodatkowego zasilania, diody LED i inne.

Więcej na: www.ebook4all.pl

Tech-gwiazdka 2015

Stacja dokująca, dron, zabezpieczenie przeciwkradzieżowe, dysk przenośny, a może bank energii? Oto subiektywny przegląd akcesoriów i gadżetów, które świetnie nadają się na gwiazdkowy prezent dla miłośnika nowoczesnych technologii. W naszym zestawieniu znajdziesz sprzęty, które przydadzą się tak w rozrywce, jak i w pracy.

Więcej na: www.ebook4all.pl

Synology DS216play

DS216play to dwukieszeniowe urządzenie NAS wyposażone w mechanizm transkodowania wideo w rozdzielczości 4K Ultra HD i rozbudowane funkcje przetwarzania treści multimedialnych. DS216play z certyfikatem DLNA Certified® umożliwia transmisję muzyki, zdjęć i wideo na urządzenia zgodne ze standardem DLNA znajdujące się w salonie. Przyjazny interfejs użytkownika, a także pakiety Synology – Photo Station, Audio Station i Video Station – pozwalają na łatwe stworzenie własnego centrum rozrywki.

Usługa QuickConnect pozwala błyskawicznie uzyskać dostęp do plików z dowolnego miejsca na świecie. DS216play może pełnić rolę centralnego serwera kopii zapasowych wszystkich danych z komputera. System jednocześnie zachowuje wszystkie możliwości w pełni funkcjonalnego urządzenia NAS.

→ www.synology.com/pl-pl/products/DS216play

264,45 €

ADVERTORIAL

Synology®

Brother DCP-T500W

DCP-T500W jest częścią serii InkBenefit Plus charakteryzującej się wysoką efektywnością druku: pojedyncza butelka z czarnym tuszem pozwala na wydruk 6 tysięcy stron. Urządzenie DCP-T500W sprzedawane jest w komplecie z dwoma pojemnikami z czarnym atramentem i umożliwia wydruk aż 12 tysięcy stron. Z kolei każda butelka z kolorowym tuszem starcza na 5 tysięcy stron. Dzięki wydajnym atramentom użytkownicy mogą obniżyć koszty drukowania. Urządzenie jest objęte **3-letnią gwarancją**.

→ www.inkbenefitplus.pl/

729 zł

brother
at your side

ADVERTORIAL

Więcej na: www.ebook4all.pl

Accura ACC4103 BREEZE

Kurz i brud, ale także zużywające się łożyska w wentylatorach sprawiają, że wraz z upływem czasu chłodzenie laptopa staje się mniej wydajne. W szczególności dotyczy to niskobudżetowych konstrukcji, które po pewnym czasie mają tendencję do nadmiernego nagrzewania się.

Accura ACC4103 BREEZE to ciekawa podkładka – wentylator pod komputery przenośne o przekątnej ekranu do 16". Zastosowane wentylatory z łożyskami ślizgowymi kręcą się z szybkością 1500 obrotów na minutę i pomagają schłodzić laptop nawet w najbardziej upalne dni. Bardziej zaawansowany model ACC4101 MONSOON wyposażono w funkcję podstawki, która ułatwia trzymanie komputera na kolanach.

www.komputronik.pl

50 zł

Toshiba Dynadock U3.0

600 zł

Uniwersalna stacja dokująca, którą podłącza się do komputera przez port USB. Urządzenie ma wbudowaną kartę graficzną HD, która umożliwia podłączenie dodatkowo jednego lub dwóch zewnętrznych wyświetlaczy. Stację dokującą wyposażono w sześć portów USB 3.0 i 2.0, port sieci Gigabit Ethernet, wyjście na głośniki 5.1 oraz porty HDMI oraz DVI-I (z przejściówką na VGA). Dzięki tym wszystkim funkcjom multimedialnym możesz za pomocą Toshiba Dynadock przekształcić swojego laptopa w pełnoprawne centrum multimedialne.

www.toshiba.pl

Parrot AR.Drone 2.0 Power Edition

Poprawiona wersja popularnego quadrocoptera sterowanego za pomocą smartfona. Konstrukcja drona pozwala na latanie nim w pomieszczeniach i na zewnątrz, o ile nie ma zbyt silnego wiatru. Do ochrony śmigieł i silników służy specjalna obudowa z wytrzymałego i zarazem lekkiego materiału.

AR.Drone 2.0 do komunikacji z urządzeniami przenośnymi wykorzystuje interfejs Wi-Fi. Producent zastosował w nim też dobrej jakości kamerę (720p), która w czasie rzeczywistym przesyła obraz do tabletu czy smartfona. Udostępnia też darmową aplikację AR.FreeFlight 2.4 do urządzeń przenośnych. Za pomocą aplikacji można nie tylko sterować dronem, ale też nagrywać filmy i dzielić się z nimi z innymi użytkownikami. Wersja Power Edition ma dwa akumulatory o pojemności 1500 mAh, które znacznie wydłużają czas zabawy.

www.parrot.com/pl/

ok. 1400 zł

Więcej na: www.ebook4all.pl

Sennheiser MOMENTUM M2

Wokółuszne słuchawki z flagowej linii Sennheisera. Charakteryzują się jeszcze wyższym komfortem użytkowania i pilotem dopasowanym do iPhone'a lub telefonu z Androidem. Do transportu można je złożyć i umieścić w dołączonym pokrowcu. Pałąk wykonano ze stali nierdzewnej, a poduszki pokryto skórą naturalną. Po założeniu ich na głowę doświadczysz „efektu Sennheisera": nawet znana muzyka rozbrzmiewa zupełnie na nowo.

* dostępne kolory: czarny, kość słoniowa
* wersje wyposażenia: AEG (z pilotem do urządzeń Android), AEi (z pilotem do urządzeń Apple)

→ sennheiser.pl/momentum

ADVERTORIAL

1349 zł

Sennheiser HD 471G

Nowe słuchawki wokółuszne do użytku przenośnego lub domowego. Mocne magnesy neodymowe i ultralekkie membrany zapewniają realistyczne brzmienie z intensywnym basem. Duże nauszniki z miękkimi poduszkami i przewód z pilotem do urządzeń z Androidem czyni z nich sprytnego towarzysza miejskich podróży. Do odsłuchu w domu możesz wymienić przewód na drugi, który jest dołączony do zestawu – dłuższy i bez pilota.

* dostępny także model z pilotem do iPhone'a

→ sennheiser.pl/hd471g

ADVERTORIAL

429 zł

ADVERTORIAL

429 zł

Sennheiser MOMENTUM In-Ear

Słuchawki MOMENTUM w wersji dokanałowej, które możesz zawsze mieć przy sobie. Wyposażone w pilot do Androida lub iPhone'a i innowacyjne przetworniki Sennheisera, które dają moc dźwięku aż do 118 decybeli i solidny bas. Ponadto mają przewód, który się nie skręca, a konstrukcja jest tak odporna, jak spodziewasz się po marce Sennheiser. No i wyglądają doskonale.

* dostępne kolory: czerwono-srebrny i czarno-srebrny
* Wersje wyposażenia: G (z pilotem do urządzeń Android), i (z pilotem do urządzeń Apple)

→ sennheiser.pl/momentum-in-ear

SENNHEISER

www.sennheiser.pl

Więcej na: www.ebook4all.pl

Samsung Portable SSD T1 250 GB

480 zł

Przenośny dysk specjalnie zaprojektowany dla osób często podróżujących i potrzebujących wydajnego i bezpiecznego nośnika pamięci. Charakteryzuje się wysokimi transferami zapisywania i odczytywania danych. Oferuje kilkukrotnie wyższą szybkość pracy od 2,5-calowych dysków HDD (odpowiednio 450 i 150 MB/s). Co ważne, pobiera niewiele prądu i do pracy wymaga podłączenia tylko do gniazda USB. Nie ma ruchomych części, dlatego jest odporny na upadki czy uderzenia, które często prowadzą do uszkodzenia głowicy w klasycznych nośnikach HDD.

Wyposażony jest w sprzętowy klucz szyfrujący AES 256, który można wykorzystać do ochrony hasłem przechowywanych na nośniku danych. To gwarantuje, że nawet po zgubieniu dysku nie dostaną się w niepowołane ręce. Samsung Portable SSD T1 waży tylko 30 g i należy do najlżejszych dysków USB.

www.samsung.pl

LG Rolly

350 zł

Bezprzewodowa klawiatura współpracująca ze smartfonami i z tabletami działającymi pod kontrolą Androida. Ma składaną i jednocześnie sztywną konstrukcję. Dzięki temu można na niej wygodnie pracować, kładąc ją np. na kolanach, co nie jest możliwe w przypadku popularnych silikonowych przenośnych klawiatur. LG Rolly składa się wzdłuż rzędów przycisków. Po złożeniu klawiatury powstaje wygodna do przenoszenia paczka (26 cm długości i ok. 3 cm szerokości i grubości), która bez trudu zmieści się nawet w małej torbie.

Klawiatura jest starannie wykonana z trwałego poliwęglanu. „Wyspowe" klawisze są porównywalnej wielkości jak w klawiaturach montowanych w małych, 11-calowych laptopach. Przydatną rzeczą jest zintegrowana z obudową podstawka z dwoma ramionami, które trzymają smartfon lub tablet w pozycji pionowej. LG Rolly zasilana jest jedną baterią AAA, która wystarcza na 3–4 miesiące pracy. To idealny prezent dla wszystkich użytkowników biznesowych smartfonów.

www.lge.pl

Sony NWZ-W273 4 GB

349 zł

Nietuzinkowy odtwarzacz muzyczny, zintegrowany z dousznymi słuchawkami. Konstrukcja i niewielkie rozmiary sprawiają, że przyda się każdemu aktywnemu użytkownikowi. Specjalnie zaprojektowany uchwyt i kształt słuchawek powodują, że odtwarzacz dobrze przylega do głowy. Ergonomicznie wyprofilowane słuchawki wyposażone są w przetworniki 13,5 mm, które oferują przyjemne brzmienie. Dzięki wodoszczelnej obudowie można używać urządzenia podczas pływania. Dodatkowa membrana chroni przetworniki przed wilgocią, nawet gdy słuchawki nie są włożone do ucha. Przed użyciem na basenie trzeba tylko dobrać odpowiednią wielkość zatyczek (jest ich kilka w komplecie) tak, aby idealnie pasowały do ucha, a słuchawki zakładać przed wejściem do wody.

Odtwarzacz zasilany jest przez wbudowany akumulator z funkcją szybkiego ładowania (ładuje się w ciągu kilku minut) – zapas energii wystarcza na około 8 godzin słuchania muzyki.

www.sony.pl

Więcej na: www.ebook4all.pl

PowerBank GP302 12000mAh

PowerBank GP to prawdziwy tytan pracy, o imponującej pojemności 12 000 mAh. Gwarantuje źródło dodatkowej energii dla urządzeń mobilnych i innych urządzeń elektronicznych, umożliwia naładowanie ich akumulatorów zwłaszcza w miejscach bez dostępu do sieci.

* Pojemność 12 000 mAh zapewnia 4- do 5-krotne naładowanie smartfonów oraz 2-krotne naładowanie tabletów
* Gwarantowana jakość i bezpieczeństwo użytkowania dzięki technologii zabezpieczającej m.in. przed przegrzaniem czy przeładowaniem
* 4-stopniowa sygnalizacja LED, wskazująca poziom dostępnej energii
* Dwa wyjścia (2,4A + 2,1A) do jednoczesnego ładowania dwóch urządzeń

→ www.gpbattery.pl

ADVERTORIAL

ok. 250 zł

Lampa Safeguard z czujnikiem ruchu

ADVERTORIAL

ok. 150 zł

* Lampy z czujnikiem ruchu Safeguard GP zapewniają bezpieczeństwo Tobie i Twojej rodzinie w Waszym domu.
* Automatyczny czujnik, reagujący na ruch w obrębie Twojego domu, wyzwala szeroki strumień światła, oświetlając interesujące Cię miejsce oraz odstraszając nieproszonych gości. Idealny do zainstalowania na podjeździe bramy wjazdowej czy garażu.
* Produkt jest bezprzewodowy, wodoodporny i zawiera wydajne baterie alkaliczne.
* Jego instalacja jest łatwa i szybka – tak jak późniejsza wymiana baterii.
* Zapewnij sobie bezpieczny odpoczynek w domu i poza nim z lampami Safeguard GP!

→ www.gpbattery.pl

Latarka GP LOE309AU-UC3

Latarka z serii Outdoor jest tak zaprojektowana, by mogła zachować swoje właściwości nawet w najbardziej niekorzystnych warunkach pogodowych. Wykonana jest z trwałego aluminium, z korpusem pokrytym gumą zapobiegającą wyślizgnięciu z ręki.

* Wyposażona jest w wysokiej jakości diodę CREE LED 5W, co zapewnia jej długotrwałe działanie (do 50 tys. godzin) i czyni ją najbardziej niezawodnym produktem w oświetleniu zewnętrznym.
* Dwa tryby jasności 11000 / 3000 (cd).
* Zasięg wiązki 200 / 110 m.
* W zestawie 3 szt. baterii GP 14AU.

→ www.gpbattery.pl

ADVERTORIAL

ok. 80 zł

GP Batteries

Więcej na: www.ebook4all.pl

Samsonite GUARDIT 88U09002

W drodze z biura do domu, w podróż służbową, a nawet na wakacje przyda się nieźle wykonana, funkcjonalna torba na notebooka. Do wyboru masz także różnego rodzaju nesesery, etui, plecaki, a nawet walizki na kółkach dostosowane do różnych rozmiarów laptopa; wykonane z nylonu lub ze skóry; w różnych kolorach (choć zazwyczaj jest to czarny); uniwersalne, dla mężczyzn i kobiet.

Samsonite GUARDIT 88U09002 to nowoczesna torba na notebooka o profesjonalnym wyglądzie charakteryzująca się niezłym stosunkiem jakości do ceny, dostępna w kolorach czarnym i szarym. Model ten przeznaczony jest dla dużych 16–17-calowych laptopów. Torba ma wydzieloną kieszeń na komputer, dokumenty oraz akcesoria takie jak smartfon czy długopisy. Mocowanie „Smart Sleeve" umożliwia przypięcie torby z laptopem do bagażu podręcznego i zabranie całości na pokład samolotu.

→ www.samsonite.pl

140 zł

Seagate Wireless Plus Mobile 1TB

Bezprzewodowa pamięć masowa o rozmiarach niewiele większych niż typowy dysk przenośny. Wbudowany akumulator zapewnia nieprzerwaną pracę urządzenia przez 10 godzin. Dzięki koncentratorowi Wi-Fi umożliwia bezprzewodowe przesyłanie i strumieniowanie plików nawet pomiędzy siedmioma tabletami, smartfonami i komputerami jednocześnie. Dysk przyda się do szybkiego i wygodnego przenoszenia multimediów, choćby po to, aby wygospodarować dodatkowe miejsce na urządzeniu lub też utworzyć kopie zapasowe zdjęć i nakręconych filmów. Seagate Wireless Plus Mobile ma funkcje synchronizacji z chmurami Dropbox i Dysk Google. Funkcje przesyłania strumieniowego (DLNA, SmartTV, AirPlay) pozwolą cieszyć ci się najwspanialszymi momentami na telewizorze, konsoli do gier czy w odtwarzaczu Blu-ray.

→ www.seagate.com/pl/pl/

700 zł

Skross MUV USB

Adapter zasilania z polskiej wtyczki do angielskiego gniazda kosztuje raptem kilkanaście złotych. Kupisz go w sklepie komputerowym i na lotnisku w Londynie. Jeśli dużo podróżujesz po świecie, z pewnością przyda ci się adapter podróżny MUV USB firmy Skross. Adapter przeznaczony jest do wtyczek dwupolowych, bez uziemienia i umożliwia podłączanie urządzeń do prądu w ponad 150 krajach. Skross MUV USB jest odpowiedni dla wtyczek i gniazdek w standardzie stosowanym w Unii Europejskiej, Stanach Zjednoczonych, Japonii, Australii i Chinach. Ma wbudowaną ładowarkę na dwa urządzenia USB jednocześnie, dzięki czemu nie musisz brać ze sobą do torby dodatkowego sprzętu tylko po to, aby naładować smartfon i tablet.

→ www.skross.com.pl

89 zł

Więcej na: www.ebook4all.pl

LIVE 3 i DRIVE 4

Bardzo dobra specyfikacja techniczna sprawia, że smartfony Kruger&Matz konkurują z popularnymi telefonami na rynku, zachowując przewagę pod względem cenowym. Ceniącym biznesową elegancję i funkcjonalność polecamy model LIVE 3 z aktywnym 5" ekranem IPS, systemem Android 5.0 Lollipop i ośmiordzeniowym procesorem Qualcomm Snapdragon 615 wspieranym 2 GB RAM. Jeśli natomiast chcesz zapewnić sobie spokój, np. w czasie wyprawy na survival czy pracy w warsztacie lub na budowie, idealnym wyborem jest DRIVE 4 – smartfon z normą IP67 do zadań specjalnych. Obydwa modele obsługują internet w technologii LTE, a funkcja Dual SIM będzie ogromnym udogodnieniem m.in. dla osób, które posiadają dwa numery: służbowy i prywatny.

→ www.krugermatz.com

999 zł

ADVERTORIAL

ADVERTORIAL

Kolumny aktywne Passion

Osobom, które oprócz dobrego brzmienia z telewizora cenią sobie estetykę, polecamy kolumny aktywne Kruger&Matz Passion. Dwie 3-drożne smukłe kolumny z wbudowanym wzmacniaczem rozwiążą problemy związane z doborem dodatkowego sprzętu oraz koniecznością podłączania dużej liczby kabli, a jednocześnie zapewnią głębokie i zrównoważone brzmienie. Zestaw aktywny Passion posiada także szeroki wachlarz możliwości. Port USB, czytnik kart SD i dwa wejścia RCA oraz Bluetooth pozwalają na bezpośrednie odtwarzanie zawartości audio z przenośnych odtwarzaczy multimedialnych. Ciekawą opcją jest też możliwość odbierania stacji radiowych. Aktywne kolumny głośnikowe Kruger&Matz to nie tylko wysoka jakość dźwięku, ale również niespotykany w tego typu zestawach design. Elegancka i smukła obudowa kolumn pokryta fornirowanym drewnem, które z przodu dopełnia fortepianowa czerń, sprawiają, że będą się świetnie prezentować w każdym wnętrzu.

→ www.krugermatz.com

1299 zł

Kruger&Matz EDGE1160

Kruger&Matz EDGE1160 znacznie wykracza poza ramy zwykłego urządzenia mobilnego: to prawdziwe centrum rozrywki, narzędzie do pracy oraz urządzenie komunikacyjne w jednym. Tablet wyposażono w ekran IPS o przekątnej 11,6" i rozdzielczości 1920x1080 px, który zapewnia znakomitą jakość oglądanych obrazów i filmów. Mnogość portów (czytnik kart microSD, microUSB, USB 3.0, wyjście microHDMI, wyjście słuchawkowe) sprawia, że tablet znajdzie szerokie zastosowanie i tylko od Ciebie zależy, w jaki sposób go wykorzystasz. Urządzenie działa na bazie czterordzeniowego procesora Intel® Atom™ Z3736F wspieranego przez 2 GB pamięci RAM oraz system Windows 10 Home. Dodatkowa możliwość podpięcia etui z klawiaturą zamienia tablet w mobilne biuro. 64 GB pamięci wewnętrznej z opcją rozszerzenia poprzez kartę microSD wystarczy, żebyś najważniejsze dokumenty miał zawsze ze sobą, a bateria o pojemności 9500 mAh pozwoli na wielogodzinną pracę bez potrzeby ładowania urządzenia.

→ www.krugermatz.com

1348 zł

ADVERTORIAL

Krüger&Matz

Więcej na: www.ebook4all.pl

829 zł

Thermaltake LUXA2 PowerBank P-Mega

Jeden z najwydajniejszych przenośnych banków energii. Jest, co prawda, większych rozmiarów niż konkurencyjne urządzenia (to sześcian o długości boku 10 cm), ale bije rywali na głowę wydajnością. Wyposażony jest w akumulator o gigantycznej pojemności 41600 mAh, który z powodzeniem może ładować kilka urządzeń w tym samym czasie. W obudowie zamontowano sześć pełnowymiarowych gniazd USB, a wskaźnik LED informuje o poziomie naładowania akumulatora. Co ważne, trzy z sześciu gniazd USB charakteryzują się wyższym natężeniem prądu (2,1 A) i pozwalają na szybsze ładowanie urządzeń. Thermaltake LUXA2 PowerBank P-Mega to idealny prezent dla osoby, która często podróżuje w miejsca, gdzie dostęp do prądu jest ograniczony. Zabierając ze sobą w pełni naładowany bank Thermaltake'a, będziesz mógł obchodzić się bez prądu przez wiele dni.

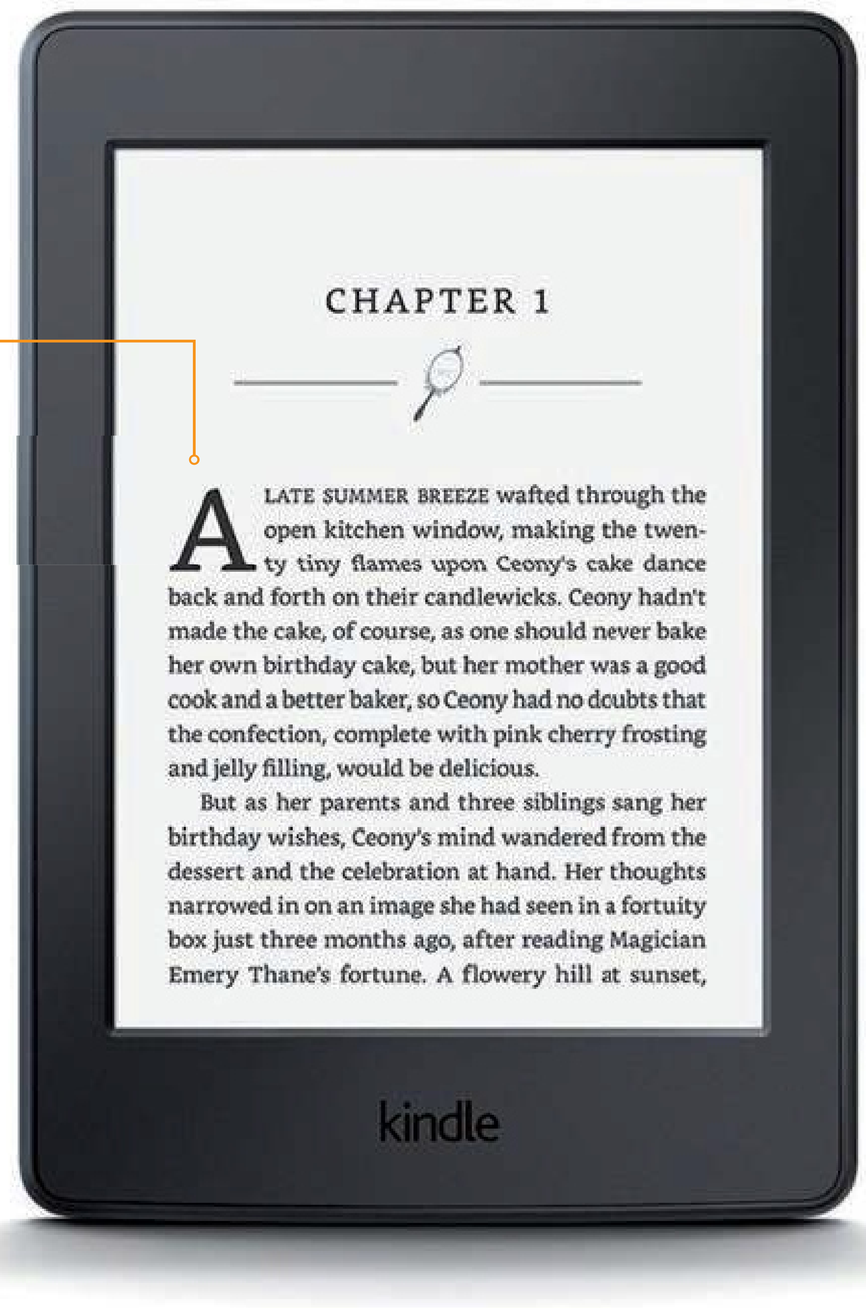
www.cortland.pl

Kindle Paperwhite

Szukasz prezentu dla miłośnika książek? Polecamy czytniki e-booków. Te niewielkie urządzenia zmieszczą tysiące publikacji, które można dowolnie sortować, wyszukiwać i mieć zawsze przy sobie. Niestety, kupując tego typu czytnik, można też trafić na bubel, dlatego warto wybrać sprawdzone konstrukcje wyposażone w dobrej jakości ekran, który nie męczy wzroku. Takim urządzeniem jest Kindle Paperwhite, zaprezentowany niedawno w trzeciej odsłonie. To w tej chwili jeden z najlepszych czytników elektronicznych książek. Wyposażony jest w ekran o przekątnej 6 cali i rozdzielczości 1448 x 1072 pikseli, charakteryzujący się dużą szczegółowością. Urządzenie zamknięte jest w starannie wykonanej i estetycznej obudowie. Dzięki technologii E-Ink Carta nie powstają na nim odbicia czy refleksy świetlne. Wręcz przeciwnie, im jest jaśniej na zewnątrz, tym wyświetlany tekst na ekranie jest lepiej widoczny.

www.amazon.com

549 zł



Więcej na: www.ebook4all.pl

HyperX Cloud II

Słuchawki HyperX Cloud II są wyposażone w układ audio, oferujący dźwięk przestrzenny 7.1 oraz możliwość niezależnej regulacji głośności dźwięku i czułości mikrofonu. Charakteru wbudowanemu w pilot modułowi dodaje dioda LED. Użytkownicy mogą łatwo przełączać się ze zwykłego trybu na wielokanałowy dźwięk w systemie 7.1 – wystarczy jedno kliknięcie, aby zainicjować emulację siedmiu pozycyjnych głośników.

→ **www.hyperxgaming.com/pl/cloud/hscp**

429 zł

ADVERTORIAL

SSD HyperX 240 GB

Nośnik SSD HyperX zaprojektowano z myślą o graczach i użytkownikach szukających bezkompromisowej wydajności. Urządzenie jest dostępne w czterech wersjach: ze 120 GB, 240 GB, 480 GB oraz 960 GB pamięci na pokładzie. HyperX Savage SSD charakteryzuje się imponującymi osiągami – odczytem na poziomie do 560 MB/s oraz prędkością zapisu sięgającą 530 MB/s.

→ **www.hyperxgaming.com/pl/ssd/shss3**

399 zł

HYPER

ADVERTORIAL

Więcej na: www.ebook4all.pl

Linksys EA8500

„Najlepsza wydajność" wg redakcji PC World nr 10/2015. Pierwszy router w pełni wykorzystujacy technologie 802.11ac Wave 2 MU-MIMO (Multi-User, Multiple-Input, Multiple Output), która zapewnia nieprzerwaną łączność Wi-Fi wszystkim urządzeniom w domu i działa w taki sposób, jakby każde z tych urządzeń miało dedykowany router tylko dla siebie. Technologia zapewnia 3x wyższą prędkość transmisji w porównaniu do zwykłych routerów Wi-Fi. Dwurdzeniowy procesor o taktowaniu 1,4 GHz i 4 porty Gigabit Ethernet oferują wysoką wydajność, niezbędną w grach on-line i strumieniowaniu nagrań FullHD. Porty USB 3.0 oraz USB 2.0/eSATA umożliwiają wygodne dzielenie się danymi w całej sieci lokalnej.

→ www.linksys.com

1029 zł

ADVERTORIAL

Linksys RE6700

Range Extender EA6700 rozszerzy zasięg macierzystej sieci Wi-Fi, obsługuje standard 802.11ac oraz działa w dwóch pasmach - 2,4 GHz i 5 GHz. Wbudowane gniazdo 3,5 mm minijack pozwala na podłączenie głośników i bezprzewodowe odtwarzanie muzyki z laptopa, tabletu lub smartfona. Zastosowanie technologii Spot Finder ułatwia konfigurację i korzystanie z maksymalnej mocy sygnału Wi-Fi w całym domu.

→ www.linksys.com

499 zł

ADVERTORIAL

Linksys E900

Wydajny bezprzewodowy router do sieci kablowych i DSL, który zapewnia wysoką prędkość transmisji danych – do 300 Mb/s, dzięki obsłudze standardu 802.11n. Zastosowanie anten w technologii MIMO poprawia zasięg i stabilność połączeń, a dołączone oprogramowanie Linksys Connect ułatwia konfigurację urządzenia. Obsługa szyfrowania WPA/WPA2 oraz Firewall SPI zapewniają wysoki poziom bezpieczeństwa.

→ www.linksys.com

159 zł

LINKSYS

Więcej na: www.ebook4all.pl

ADVERTORIAL

InkBOOK Obsidian

Nowy czytnik inkBOOK Obsidian z idealnie dopasowanym do obudowy, płaskim ekranem wykonanym w technologii Flat Glass Solution™ pozwala na czytanie e-booków w wyjątkowo prosty i wygodny sposób. Dotykowy, 6-calowy wyświetlacz E Ink Carta™ o rozdzielczości 1024 x 758 pikseli (212 PPI) obsługuje popularne gesty znane z tabletów i smartfonów. Nowoczesna technologia zastosowana w ekranie inkBOOKa Obsidian pozwala czytać nawet w ostrym świetle słonecznym. Jego matowa powierzchnia imituje fakturę papieru, dzięki czemu korzystanie z czytnika jest w takich sytuacjach dużo bardziej komfortowe niż z tabletu. Możliwość komunikacji przez Wi-Fi, obsługa kart microSD do 32 GB oraz dostęp do ponad 3 tysięcy darmowych e-booków na dysku internetowym Midiapolis Drive sprawiają, że inkBOOK Obsidian jest doskonałą propozycją zarówno dla początkujących e-czytelników, jak i doświadczonych użytkowników czytników. Dodatkowo wspiera aplikacje Android oraz umożliwia otwieranie e-booków we wszystkich popularnych formatach. Z Obsidianem na nowo odkryjesz swoje ulubione książki.

→ www.my-midia.com

599 zł

MIDIA

Więcej na: www.ebook4all.pl

Drukuj w trójwymiarze

Druk 3D nie jest technologią nową; choć może trudno w to uwierzyć, ma już blisko 30 lat. Niemniej dopiero za sprawą taniejących urządzeń drukujących idea „druku trójwymiarowego" zaczęła zdobywać popularność. W artykule wyjaśniamy, o co chodzi z tym całym drukiem 3D i w jaki sposób ta technologia może ci się przydać.

Podstawowym zastosowaniem technologii przyrostowych, a do takich należy druk 3D, jest szybkie prototypowanie (ang. *rapid prototyping*). Jak wiadomo, podczas procesu projektowania maszyn i urządzeń inżynierowie posługują się nie tylko rysunkami technicznymi i wirtualnymi wizualizacjami projektowanych przez nich obiektów, ale również często muszą sięgnąć po ich fizyczne trójwymiarowe modele. Są one niezbędne w wielu procesach projektowych do dokładnego przeanalizowania przygotowywanej maszyny, części czy konstrukcji.

Dzięki tego typu modelom można w praktyce sprawdzić działanie urządzenia czy poprawność założeń konstrukcyjnych, zanim powstanie gotowa maszyna czy urządzenie. Dzięki modelom 3D łatwiej też w konstrukcji znaleźć słabe punkty lub błędy projektowe. Niestety, większość do niedawna używanych metod wykonywania modeli 3D wykorzystywanych w prototypowaniu była czasochłonna i droga. Dlatego na początku lat 80. XX wieku w słynnym Massachusetts Institute of Technology podjęto się zadania związanego z opracowaniem metody pozwalającej w miarę szybko przygotować trójwymiarowy model prototypu projektowanej części lub obiektu. Tak powstały podstawy technologii druku trójwymiarowego (*3D printing*), które w połowie lat 80. wykorzystane zostały do opracowania kilku metod druku przestrzennego.

Stereolitografia

Pierwsza technika drukowania przestrzennego opracowana została przez

Więcej na: www.ebook4all.pl

Charlesa Hulla w 1984 roku i opatentowana dwa lata później pod nazwą stereolitografia (SLA – ang. *StereoLithography Apparatus*). W 1986 roku Charles Hull założył firmę 3D Systems, która rozpoczęła produkcję pierwszych komercyjnych drukarek 3D. Co ciekawe, w 1989 roku firma 3D Systems opracowała format plików SLT (od ang. *stereolithography*), jaki dzisiaj uważany jest za standard i jest powszechnie stosowany do zapisu projektów przedmiotów, które mają być następnie wydrukowane na drukarkach 3D – niezależnie od technologii, którą fizycznie wykorzystuje dana drukarka. Istotne jest też to, że większość oprogramowania CAD wykorzystywanego przez inżynierów i konstruktorów do projektowania nowych wyrobów ma możliwość zapisu w formacie SLT, dzięki czemu model opracowywanej części można bardzo szybko i sprawnie wydrukować.

Jeśli chodzi o samą stereolitografię, to technologia ta w skrócie polega na rysowaniu światłem laserowym kolejnych warstw (przekrojów) drukowanej części na powierzchni wanny wypełnionej specjalnym fotoutwardzalnym polimerem (żywicą). Rysując laserem kształt przekroju przedmiotu, utwardza się na powierzchni roztworu żywicę, tworząc w ten sposób zestaloną warstwę tworzywa sztucznego jedynie w tych miejscach, w których działało światło. Następnie zanurzając metalową platformę (stolik), na której drukujemy przedmiot, w głąb roztworu dokładnie o wartość grubości wytworzonej przed chwilą warstwy, możemy przystąpić do nanoszenia kolejnego przekroju, utwardzając tę kolejną warstwę laserem. Proces ten powtarza się aż do chwili uzyskania całego drukowanego przestrzennie elementu.

Technologia stereolitograficzna pozwala uzyskać wysoką precyzję (nawet poniżej jednej setnej części milimetra) i powtarzalność drukowanego przedmiotu. Uzyskuje się również bardzo dobrą jakość powierzchni oraz możliwość tworzenia skomplikowanej struktury wewnętrznej elementu. Wadami tej metody są wysokie koszty, w tym koszty fotoutwardzalnych materiałów, powolność procesu, niezbyt duże wymiary uzyskiwanych przedmiotów, a także wymóg doświetlenia (końcowego utwardzenia) gotowego przedmiotu. Tą metodą nie da się też uzyskać wielokolorowych elementów. Obecnie metoda wykorzystywana jest głownie w prototypowaniu części dla branży AGD/RTV oraz przy wytwarzaniu personalizowanych produktów medycznych, takich jak wkładki do aparatów słuchowych, modeli ortodontycznych czy modeli anatomicznych.

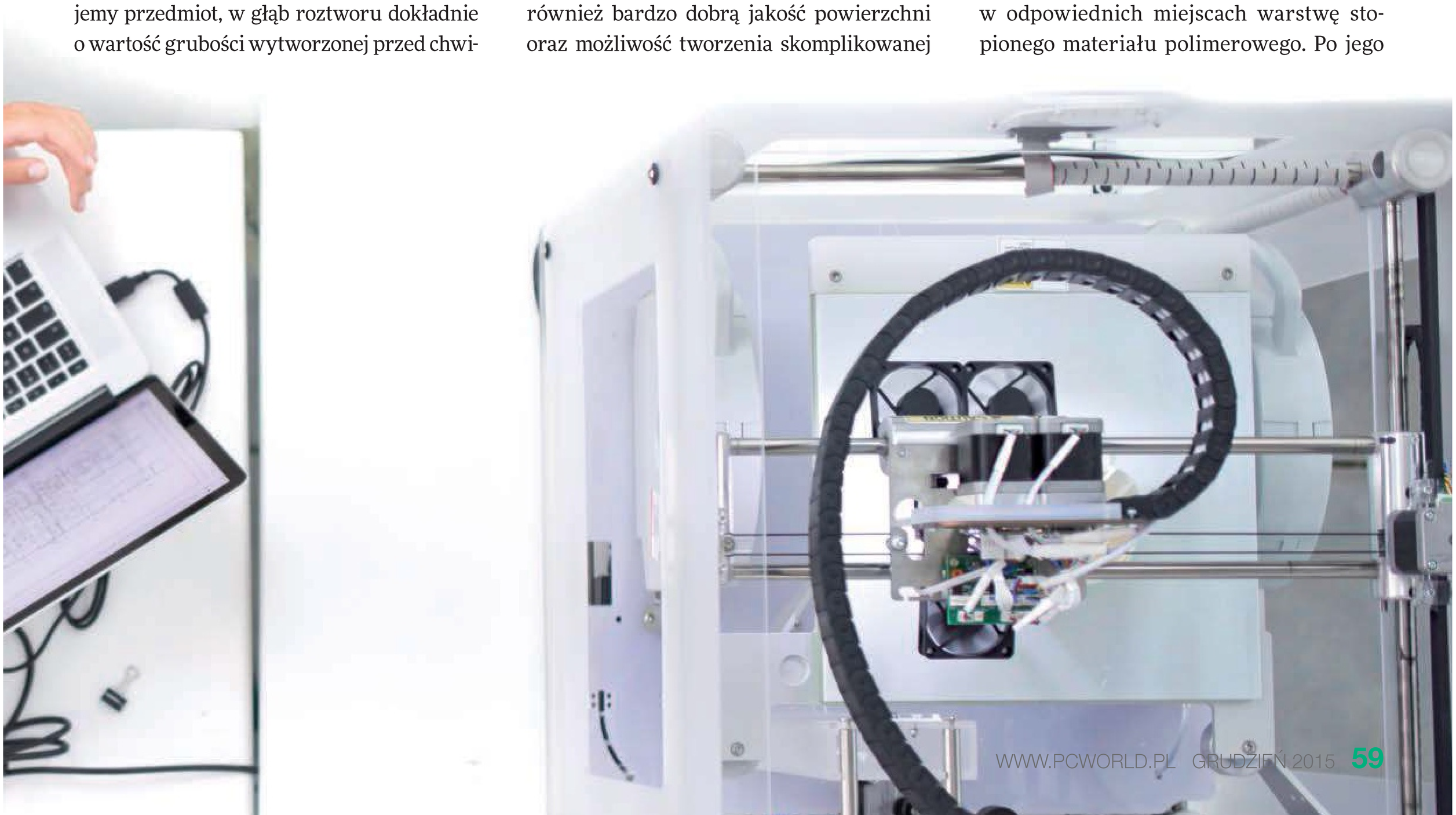
Drukujemy

Obsługa drukarki 3D nie należy do skomplikowanych. Jeżeli samodzielnie nie projektujesz przedmiotu – warto zauważyć, że do wielu drukarek dodawane jest odpowiednie, niezbyt skomplikowane w obsłudze oprogramowanie producenta, pozwalające samodzielnie tworzyć modele – to w większości wypadków wydrukowanie przedmiotu sprowadza się do podłączenia drukarki, wgrania pliku STL i naciśnięcia przycisku *Drukuj* w aplikacji obsługującej drukarkę. Wiele drukarek 3D pozwala też na drukowanie bez udziału komputera. Ma to związek z tym, że urządzenia te pracują bardzo długo, nieco przy tym hałasując, dzięki czemu można je wówczas swobodnie ustawić bez podłączania do komputera, np. w garażu czy piwnicy. Takie drukarki wyposażone są w czytnik kart pamięci flash lub złącze USB. Wystarczy wówczas na odpowiednim nośniku umieścić plik STL z przedmiotem do wydruku, a drukarka po jego wczytaniu sama zacznie drukować.

Drukujemy plastikiem

Technologią druku 3D, która ostatnimi czasy zawojowała świat, jest technologia FDM (Fused Deposition Modeling). Metoda ta znana również pod nazwą FFF (Fused Filament Fabrication), polegająca na warstwowym osadzaniu stopionego materiału, opracowana została w 1988 roku przez Scotta Crumpa, założyciela firmy Stratasys. Pierwsza na świecie trójwymiarowa drukarka wykorzystująca technologię FDM – Stratasys 3D Modeler – pojawiła się na rynku w 1992 roku.

Zasada działania drukarki 3D wykorzystującej technologię FDM przypomina pracę zwykłej drukarki atramentowej. Głowica z dwiema dyszami podającymi materiał bazowy i materiał podporowy przemieszcza się w płaszczyźnie XY i nanosi w odpowiednich miejscach warstwę stopionego materiału polimerowego. Po jego



Więcej na: www.ebook4all.pl

Dwufilamentowa drukarka Zmorph prezentowana podczas targów CeBIT w Hanowerze

Komora robocza drukarki 3D do metali Renishaw AM 250

Możliwości druku 3D – technologia FDM

Pobieramy plik SLT

Wiele osób z różnych powodów, w tym braku odpowiednich zdolności czy umiejętności, nie jest zainteresowanych samodzielnym przygotowywaniem wzorów przedmiotów do wydruku. Na szczęście, możliwe jest pobranie gotowych wzorów z internetu. Istnieją też fora dyskusyjne, na których użytkownicy wymieniają się wzorami w postaci plików STL. Należy jednak pamiętać, że wiele wzorów przedmiotów zastrzeżonych jest prawami autorskimi. Ich twórcy pozwalają wydrukować bezpłatnie na własny użytek jedną lub co najwyżej kilka kopii przedmiotu. Jeżeli chcemy już drukować taki wzór komercyjnie, musimy za niego po prostu zapłacić. Są też strony, na których możemy kupić interesujące nas wzory (zwykle są znacznie ciekawsze niż dostępne za darmo) i później wykorzystywać je – zgodnie z umową – do celów prywatnych lub komercyjnych.
Jedną z większych dostępnych w internecie baz rysunków do druku 3D, w dodatku nie wymagających logowania, jest serwis Thingiverse. Pod adresem **www.thingiverse.com/newest** codziennie pojawiają się najnowsze, dodane przez użytkowników wzory. Po zalogowaniu się na stronie **www.shapeways.com** uzyskasz zaś dostęp do biblioteki plików firmy Shapeways. W poszukiwaniu wzorów warto też zajrzeć na stronę **www.yeggi.com**. Jest to obecnie jedna z największych wyszukiwarek plików STL. Wzory i pliki STL do pobrania znajdziemy również na polskiej stronie **swiatdruku3d.pl.**

zastygnięciu, co trwa nie dłużej niż kilka sekund, głowica wraz z całym mechanizmem podnoszona jest minimalnie do góry lub, co zdarza się częściej, obniżana jest płyta podstawy (tzw. stół modelowy), na której powstaje drukowany obiekt. Po zaschnięciu jednej warstwy polimeru o grubości najczęściej ok. 0,1 mm można przystąpić do drukowania kolejnej warstwy. Cały proces powtarzany jest do chwili, kiedy przedmiot zostanie w całości wydrukowany. W zależności od wielkości przedmiotu i grubości nanoszonych warstw może to trwać od kilkunastu lub kilkudziesięciu minut do kilkunastu godzin. Jeżeli drukowany prototyp jest duży (np. jest to zderzak do samochodu w skali 1:1), to wydruk może trwać wręcz kilka, a nawet kilkanaście dni.

Aby drukowany model podczas jego tworzenia się nie wywrócił lub nie połączyły się ze sobą przypadkowo jego fragmenty, niezbędne jest użycie drugiego, dodatkowego materiału. Ten pomocniczy materiał nazywa się materiałem podporowym. W odróżnieniu od materiału podstawowego, tzw. polimeru bazowego, jest on łatwo usuwalny. Materiałem podporowym może być np. miękki plastik lub specjalnie utwardzana skrobia. W pierwszym wypadku po wydrukowaniu przedmiotu elementy podporowe modelu po prostu się odcina, w drugim rozpuszcza się je w wodzie.

Dokładność druku 3D

W drukarkach 3D korzystających z technologii FDM trójwymiarowe modele drukuje się z polimeru dostarczanego w postaci nawiniętego na szpulę „drutu". Jest to tak zwany filament. Od jego jakości, m.in. wilgotności, w znacznym stopniu zależy jakość drukowanego przedmiotu. Ponieważ tworzywo sztuczne w postaci drutu podawane jest do tzw. ekstrudera (układu, w którym tworzywo sztuczne jest uplastyczniane i wyciskane przez dyszę), gdzie w specjalnej komorze jest topione, a następnie pod ciśnieniem podawane do dyszy drukującej, odparowująca woda może tworzyć pory, nitki lub zniekształcenia wpływające w znaczący sposób na jakość drukowanej warstwy. Ponieważ wszelkie niedokładności nałożenia warstwy osłabiają ścianki drukowanego przedmiotu i pogarszają jakość powierzchni, wielu producentów do przemysłowych drukarek 3D stosuje zamknięte, zapobiegające pochłanianiu przez polimer wilgoci, kasety z filamentem. Dzięki temu wydrukowane prototypy mają zawsze odpowiednią wytrzymałość mechaniczną i jakość uzyskanej powierzchni.

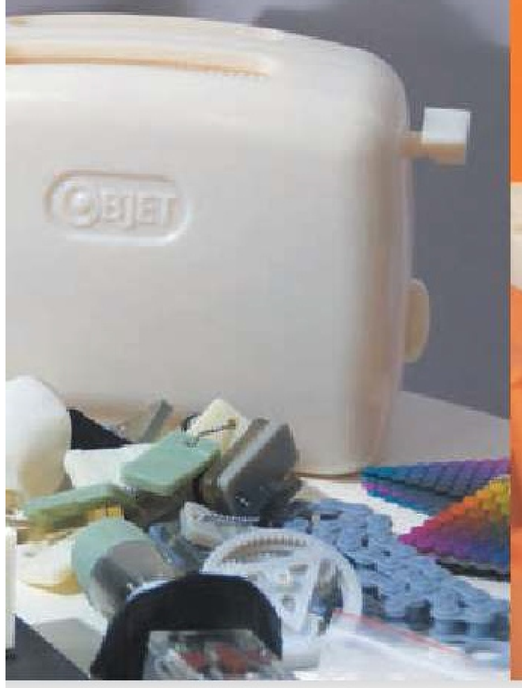
W najnowszych drukarkach 3D korzystających z techniki FDM minimalna grubość ścianki drukowanego przedmiotu to ok. 0,1–0,2, mm, w starszych – ok. 0,4–0,6 mm. Grubość nakładanej warstwy to zwykle 0,1 mm, choć zdarzają się modele operujące warstwą o grubości 0,02, a nawet 0,01 mm. Warto pamiętać, że im większa grubość nakładanej warstwy, tym mniej precyzyjny jest wydruk, chociaż jednocześnie proces druku trwa znacznie krócej.

Komora modelująca typowej drukarki 3D pozwala drukować obiekty o wielkości nie przekraczającej 30–50 cm. Drukarki FDM drukują zwykle tylko w jednym kolorze, zależnym od koloru użytego do druku filamentu. Wydruk przedmiotów o większej liczbie kolorów wymaga dostarczenia dodatkowych dysz do głowicy, dlatego w praktyce, poza nielicznymi wyjątkami, nie spotyka się drukarek FDM, które mogłyby drukować więcej niż jednokolorowe, a w najlepszym wypadku dwukolorowe modele.

Inne techniki druku

FDM i stereolitografia to nie jedyne metody umożliwiające przyrostowe drukowanie przedmiotów. Do często wykorzystywanych w przemyśle metod druku 3D zalicza się również metodę proszkową i SLS. Pierwsza z wymienionych została opracowana przez firmę Z Corporation. W proszkowych drukarkach 3D na przemian warstwami nanosi się spoiwo i specjalny proszek. Spoiwo nanoszone jest przez głowicę drukującą, a proszek podawany z podajnika nakłada zgarniacz. Cykl nanoszenia spoiwa i proszku powtarzany jest na przemian aż do zakończenia procesu drukowania. Na końcu przed wyjęciem gotowego przedmiotu odczekuje się około

Więcej na: www.ebook4all.pl



Możliwości druku 3D – technologia FDM

Tak wygląda zaraz po wyjęciu z drukarki Zprinter 650 model 3D wykonany w technologii proszkowej.

Jedna z najbardziej znanych polskich drukarek 3D FDM – Zortrax M200

godziny, aby zaszły do końca chemiczne procesy wiązania spoiwa.

Co ważne, druk nie wymaga tutaj materiału podporowego, ponieważ wykonywany przedmiot utrzymywany jest w odpowiedniej pozycji dzięki temu, że jest „zanurzony" w niesklejonym proszku. Największa wadą tej metody druku 3D jest niewielka wytrzymałość mechaniczna modelu, dlatego aby go wzmocnić, po wyjęciu pokrywa się go specjalnym lakierem lub płynną żywicą epoksydową.

Zaletą metody proszkowej jest możliwość drukowania w kolorze. Drukarki proszkowe wyposaża się dodatkowo w tradycyjną drukującą głowicę atramentową, która nanosi na każdą warstwę drukowanego modelu barwny tusz CMYK. Dzięki temu uzyskany model 3D jest od razu kolorowy.

Z kolei metoda SLS (Selective Laser Sintering – selektywne spiekanie laserem) została wynaleziona i opatentowana przez dr. Carla Deckarda z Uniwersytetu Teksańskiego w Austin. Polega ona na noszeniu cienkich 0,1-milimetrowych warstw proszku i ich utwardzaniu (spiekaniu) promieniem lasera, podobnie jak w wypadku stereolitografii. Cykle świecenia i nanoszenia proszku powtarzane są naprzemiennie aż do chwili otrzymania gotowego modelu, który cechuje się bardzo dużą trwałością.

W metodzie SLS wykorzystuje się proszki poliamidowe lub polistyrenowe, lasery ększej mocy, pozwalając na druwanie modeli metalowych, przede szystkim z aluminium. Wówczas do uku stosowany jest proszek metazny o odpowiednio dobranym składzie, który pozwala na wytworzenie walych i równych spieków metaznych. Modele wykonane metodą S cechują się bardzo dużą precyzją konania i można je obrabiać meanicznie. Co ciekawe, metodą SLS kuje się nie tylko modele i prototy elementów, ale również używane w przemyśle formy do formowania wtryskowego tworzyw sztucznych, formy odlewnicze oraz pełnowartościowe narzędzia do produkcji seryjnej, takie jak: uchwyty, matryce, a nawet elementy dysz stosowane w silnikach samolotów odrzutowych.

Czym można drukować

Do wydruku w technologii FDM wykorzystuje się tworzywa termoplastyczne, czyli takie, które pod wpływem temperatury

Więcej na: www.ecook4all.pl

Pierwsza metalowa rama rowerowa wyprodukowana z tytanu w technologii druku 3D na drukarce Renishaw AM 250

zmieniają stan skupienia na płynny. Tworzywo podgrzewane jest zazwyczaj do temperatury ok. 170–260°C (czasami wyższej), co pozwala uplastycznić materiał, a następnie pod ciśnieniem wystrzeliwać go z dyszy. Najczęściej do druku wykorzystuje się takie materiały jak ABS (kopolimer akrylonitrylo-butadieno-styrenowy) lub PLA (poliaktyd). Ten pierwszy to materiał bardzo często wykorzystywany do produkcji obudów sprzętu AGD i RTV, a także w przemyśle samochodowym. Charakteryzuje się dużą twardością, odpornością na uderzenia i zarysowania. PLA jest nieco twardszy od ABS-u, ale jednocześnie bardziej kruchy. Może być użyty do drukowania przy niższej temperaturze dyszy. Zalecana temperatura do drukowania z ABS-em wynosi 230–240 stopni Celsjusza, a dla PLA to 170–190°C. Warto też zwrócić uwagę, że drukarki 3D korzystające z ABS-u wymagają podgrzewanego stołu modelowego, tak aby drukowany przedmiot nie miał naprężeń. Dla PLA podgrzewany stół modelowy nie jest wymagany.

W drukarkach 3D zgodnych z technologią FDM stosowane mogą być również inne tworzywa, takie jak: nylon, PVA (polialkohol winylowy), materiał drewnopodobny o nazwie *laywood* lub minerałopodobny *laybrick* (oba to polimerowe materiały kompozytowe, pierwszy z dodatkiem drewna, drugi gipsu). Spotkać się też można z filamentami z poliwęglanu, polietylenu o dużej gęstości czy polikaprolaktonu. Dzięki różnorodności materiałów technologia FDM często jest wykorzystywana w produkcji niskoseryjnej. Za jej pomocą otrzymuje się w pełni funkcjonalne części urządzeń czy indywidualnie dopasowane produkty, takie jak ergonomiczne kaski rowerowe dopasowane do indywidualnego kształtu głowy.

Ciekawostką dotyczącą technologii FDM jest możliwość drukowania... żywności. Oprócz różnych projektów m.in. finansowanych przez NASA, pozwalających na przykład na drukowanie pizzy dla astronautów, na rynku dostępne są przystawki do drukarek 3D pozwalające drukować czekoladą, cukrem czy solą. Druk czekoladą jest stosunkowo prosty i polega tak naprawdę na tym samym co drukowanie plastikiem. Warstwa rozpuszczonej czekolady jest nakładana na kolejną, po czym jest natychmiast chłodzona, tak aby uzyskać i utrzymać pożądany kształt. Podobnie działa drukowanie solą i cukrem, przy czym w obu wypadkach sztuką jest przygotowanie odpowiedniej lukrowej lub solnej masy umożliwiającej drukowanie.

Wydruk w domu

Łatwość drukowania metodą FDM sprawiła, że zaczęto myśleć o możliwości wykorzystania drukarek 3D nie tylko w przemyśle, ale również w zastosowaniach domowych. Pionierem domowych drukarek 3D stał się Adrian Bowyer; w 2006 roku zbudował pierwszy prototyp drukarki 3D, która w zamyśle miała się stać się urządzeniem dla użytkowników domowych. Adrian Bower zainicjował też projekt RepRap. Jest to projekt stworzenia samoreplikującej się maszyny, w postaci uniwersalnej i taniej drukarki 3D. Drukarka taka mogłaby być wykorzystywana w szybkim prototypowaniu i byłaby zdolna do wyprodukowania pełnego zestawu swoich własnych części.

Producenci zachęceni sukcesami tanich prototypów drukarek 3D tworzonych w ramach projektu RepRap oraz ogromnym entuzjazmem wielu użytkowników komputerów, bardzo ciepło przyjmujących technologię druku 3D, postanowili rozpocząć seryjną produkcję małych, domowych i tanich drukarek 3D. W ostatnich latach na rynku drukarek 3D wprost zaroiło się od start-upów i niewielkich producentów oferujących proste domowe urządzenia zgodne z technologią FDM. Najtańsze modele kosztują ok. 2000 zł. Urządzenia o nieco większych możliwościach i wyższej jakości oraz dokładności druku to wydatek rzędu ok. 4000–5000 zł.

Warto zwrócić uwagę, że wiele drukarek przeznaczonych jest do samodzielnego montażu. W wielu wypadkach przed zakupem urządzenia klient musi sam zdecydować, czy chce otrzymać gotową drukarkę czy zestaw do samodzielnego montażu. Drukarka jest znacznie tańsza, ale trzeba pamiętać, że jej montaż jest dość skomplikowany. Boom na urządzenia drukujące sprawił, że bez problemu możemy zaopatrzyć się również w dowolny filament. Ich produkcją zajęły się nawet takie firmy jak znany produkcji nośników danych Verbatim.

Polacy w natarciu

Wśród drukarkowego boomu bardzo dobrze odnaleźli się Polacy. Model M200 olsztyńskiej firmy Zortrax, pomimo że jest adresowany na rynek profesjonalny, na początku roku uznany został za najlepsze biurkowe urządzenie drukujące 3D na świecie przez użytkowników największego serwisu łączącego posiadaczy drukarek 3D z potencjalnymi klientami – 3DHubs.com.

Rok wcześniej urządzenie Zortaksa zostało wybrane przez ten sam serwis jako najlepsza drukarka 3D typu *plug&play*. Niedawno producent poinformował o nawiązaniu współpracy z Wojskowymi Zakładami Lotniczymi Nr 2 w Bydgoszczy, gdzie technologia druku 3D służy m.in.

Więcej na: www.ebook4all.pl

Przystawka do druku czekoladą w drukarce 3D firmy ZMorph

do serwisowania i modernizowania samolotów. Drukarki 3D wykorzystywane są m.in. do doposażania samolotów myśliwskich Su-22 i MiG-29 Lotnictwa Sił Zbrojnych RP, tak aby spełniały wymagania NATO. Zortax stał się sławny jeszcze z innego powodu – ubiegłorocznego, dużego, opiewającego na prawie 10 mln dolarów kontraktu z firmą Dell. Gigant komputerowy zamówił pokaźną liczbę wspomnianego modelu M200, którą będzie oferował swoim klientom potrzebującym urządzeń do szybkiego prototypowania.

Drugą polską firmą produkującą dobrze znane na całym świecie drukarki 3D jest wrocławski ZMorph. Producent ten ma w swojej ofercie m.in. fabrykator ZMorph 2.0 S, który dzięki specjalnemu systemowi wymiennych końcówek pozwala na tworzenie obiektów 3D nie tylko z plastiku metodą FDM, ale również drukowanie z czekolady, ceramiki, gumy czy nylonu.

Co ciekawe, dodatkowe głowice pozwalają frezować, grawerować oraz ciąć nie tylko wydrukowane przed chwilą prototypy, ale również obrabiać przedmioty z tworzyw sztucznych i metali miękkich. W fabrykatorze ZMorph 2.0 S można też zainstalować skaner 3D, który pozwala przenosić rzeczywiste obiekty do wirtualnego świata i tworzyć na ich podstawie pliki SLT służące do wydruku kopii zeskanowanego przedmiotu. Firma ZMorph produkuje też dwumateriałowy ekstruder pozwalający drukować dwukolorowe modele przedmiotów i prototypów.

Mimo wszystko, nie tak szybko

Mimo swojego potencjału drukarki 3D nie tak szybko zagoszczą w naszych domach. I nie chodzi tu wcale o ich wysoką cenę. Przeszkodą w ich popularyzacji jest jeszcze mała liczba dostępnych interesujących plików z przedmiotami, które można wydrukować. Nie każdy jest bowiem w stanie zaprojektować potrzebny mu przedmiot w programie CAD czy innym programie tworzącym grafikę 3D, takim jak 3ds max lub Blender. W internetowych zasobach, owszem, znajdziemy ładne wzory przedmiotów, ale powiedzmy sobie szczerze, nie zawsze przydatnych w domu.

Obecnie drukarkami 3D interesują się przede wszystkim fascynaci technologii i konstruktorzy hobbyści. Minie jeszcze trochę czasu, zanim zwykli użytkownicy zaczną odczuwać rzeczywistą potrzebę posiadania tego typu urządzeń. Na szczęście, cena drukarek 3D regularnie spada i za dwa, trzy lata powinna zbliżyć się do cen biurowych drukarek laserowych czy atramentowych. Wtedy też powinno, jak przewidują eksperci, zwiększyć się rynkowe zainteresowanie tymi urządzeniami.

Marcin Bieńkowski

Wydruk na zamówienie

Jeżeli nie dysponujesz drukarką 3D, a chcesz wydrukować jakiś przedmiot, to dzięki internetowi masz taką możliwość. Podobnie, jeżeli posiadasz urządzenie i masz ochotę odpłatnie zaoferować usługi przestrzennego druku, dzięki serwisom takim jak wspomniany 3DHubs.com jest to możliwe. Serwisy te łączą posiadaczy drukarek 3D z potencjalnymi klientami gotowymi zapłacić za wydruk własnego wzoru. Po wgraniu pliku STL, skonfigurowaniu zamówienia (określeniu parametrów druku) serwis kontaktuje nas z potencjalnym usługodawcą.
Przykładem takiego serwisu działającego na rynku polskim jest Printelize.com. Jest to internetowa platforma, która została stworzona z myślą o właścicielach drukarek 3D i firmach oferujących usługi druku 3D oraz dla osób poszukujących wykonawców takiej usług. Po ustaleniu warunków umowy i zapłacie wydrukowany model przesyłany jest do nas za pośrednictwem kuriera.

Więcej na: www.ebook4all.pl

Projektowanie trójwymiarowych obiektów

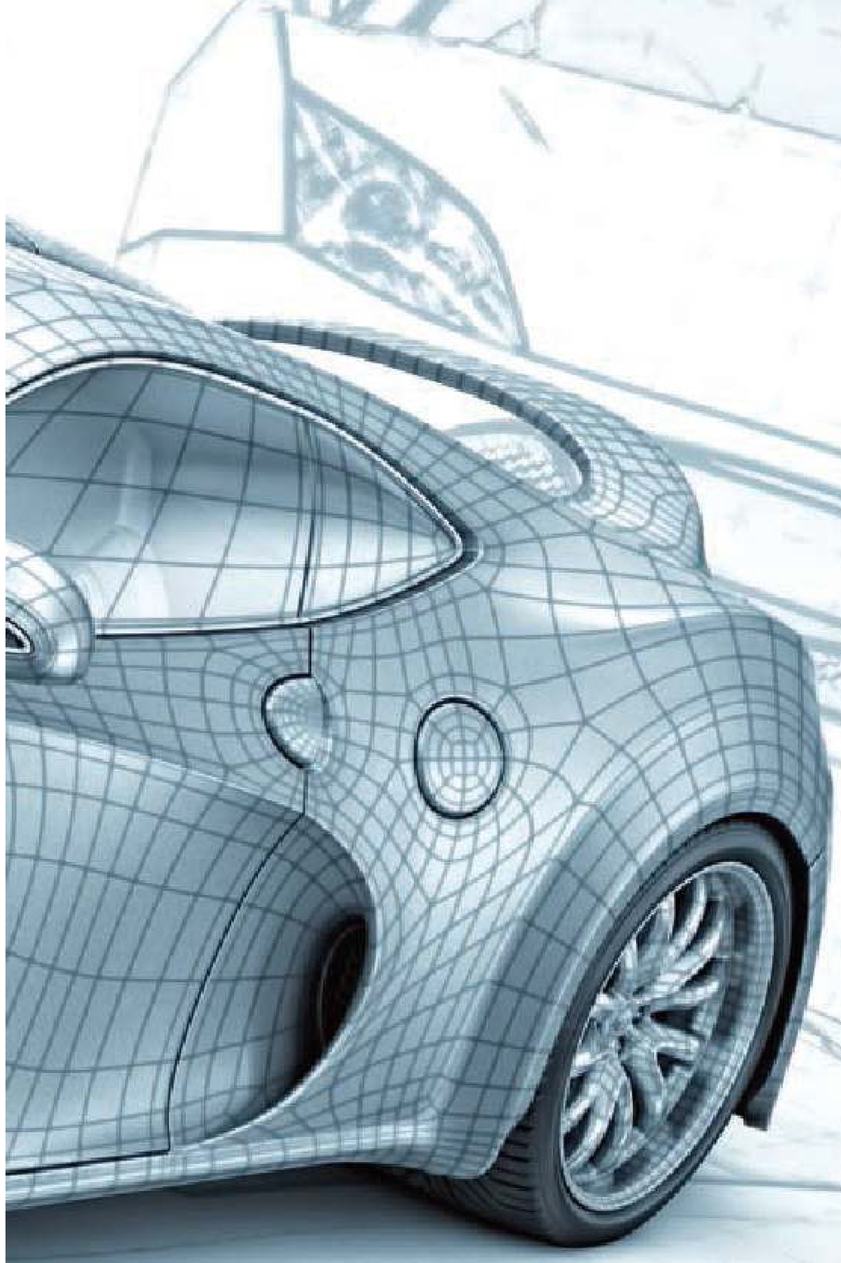
Od skanu lub modelu 3D do trójwymiarowego przedmiotu – przedstawiamy programy, dzięki którym stworzysz projekty 3D w urządzeniu przenośnym lub komputerze. Radzimy, jak optymalnie przygotowywać szablony do drukowania przestrzennego.

Trójwymiarowe obiekty w świecie cyfrowej obróbki danych były przez długi czas zarezerwowane dla fachowców takich dziedzin jak wzornictwo i architektura. Oprogramowanie było skomplikowane, trudne do opanowania i bardzo drogie. Dziś każdy może tworzyć projekty trójwymiarowych obiektów – wystarczy domowy pecet, a nawet urządzenie przenośne. Potrzebne do tego aplikacje są dostępne bezpłatnie, a na dodatek dostosowano je do potrzeb hobbystów. Amatorzy modelowania w trójwymiarze mają więc do wyboru aplikacje działające w tabletach i smartfonach, a także programy uruchamiane z poziomu pulpitu komputera. Jeśli nie chcesz pobierać i instalować w systemie operacyjnym nowego oprogramowania, możesz skorzystać z narzędzi dostępnych w trybie online. Do ich przywoływania wystarczy przeglądarka internetowa. Przedstawiamy najlepsze programy do projektowania modeli 3D i wyjaśniamy, jak tworzyć trójwymiarowe obiekty. Korzystając z tego oprogramowania, uda ci się przygotować taki szablon 3D, który bez problemu przekształcisz na trójwymiarowy przedmiot w drukarce 3D.

Tworzenie modeli w tablecie lub smartfonie

Użytkownikom, którzy zamierzają projektować modele 3D w urządzeniu przenośnym, wychodzi naprzeciw firma Autodesk, oferując zapewne największy wybór bezpłatnych aplikacji. Nie wszystkie są dostępne do systemu Android, lecz większość działa w iOS-ie, a niektóre w Windows Phone. Są wersje przeznaczone do komputerów Apple Mac i pecetów z systemem Windows. Do projektowania obiektów 3D służy program 123D Design (**www.123dapp.com/design).** Bogaty zestaw predefiniowanych elementów ułatwia pracę i skraca czas wymagany do tworzenia trójwymiarowych modeli. Aplikacja 123D Make (**www.123dapp.com/make**) pozwala wirtualnie pociąć gotowy model 3D na dwuwymiarowe plastry, aby zbudować go np. z płatów tektury lub cienkiej sklejki. Narzędzie 123D Sculpt+ (**www.123dapp.com/sculptplus**) umożliwia łatwe modelowanie postaci, zwierząt i figur, a także nanoszenie na nie dowolnych tekstur. Oprócz funkcji do modelowania i projektowania trójwymiarowych obiektów MeshMixer (**www.123dapp.**

Więcej na: www.ebook4all.pl



com/meshmixer) pomaga przyszykować gotowy projekt do wydrukowania za pomocą drukarki 3D. Sposób uzyskania takiego szablonu 3D przy użyciu wymienionych programów opisujemy szczegółowo w dalszej części artykułu.

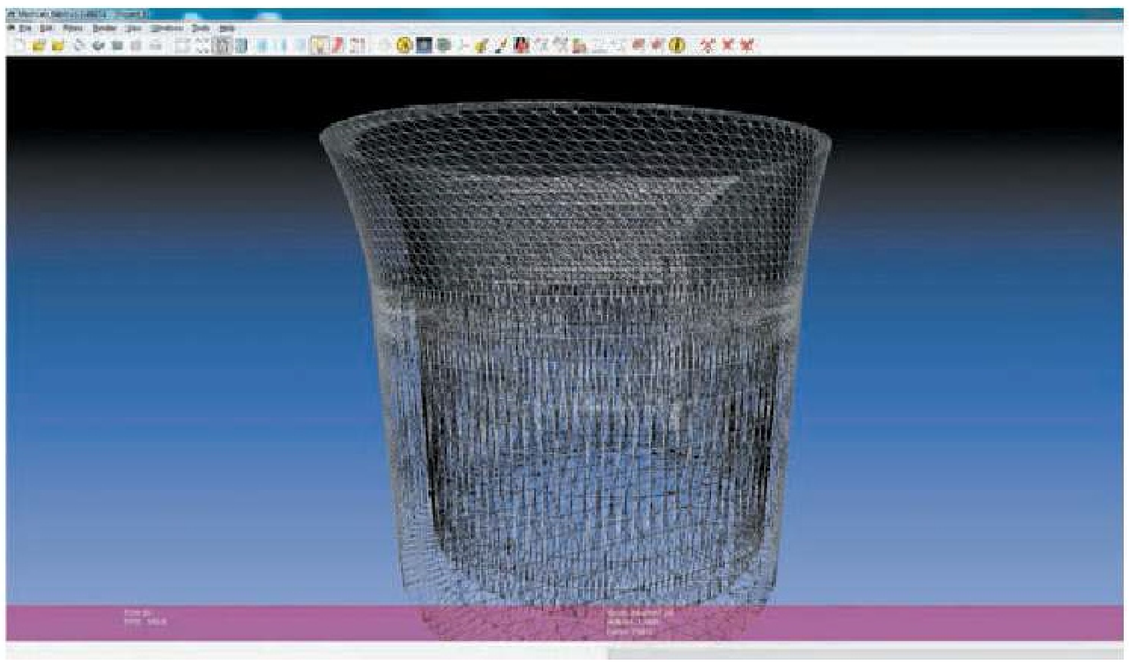
Użytkownicy, którzy mają do dyspozycji drukarkę 3D MakerBot Replicator piątej generacji, mogą tworzyć proste projekty aplikacją PrintShop (**www.makerbot.com/printshop**) w tablecie iPad lub smartfonie iPhone. W tym celu wystarczy wybrać obiekt z predefiniowanych kategorii (np. napisy, pierścienie, bransolety, wisiorki lub wazy), ustawić żądane parametry, takie jak: wysokość, szerokość i właściwości powierzchni, a następnie wysłać do drukarki. Uprzednio trzeba jednak uzyskać dostęp do dysku wirtualnego producenta, bo właśnie na nim są zapisane przygotowane przez niego szablony. Można je przywoływać nie tylko z poziomu urządzenia przenośnego, lecz również z komputera stacjonarnego, a nawet samej drukarki 3D. Ciekawym rozwiązaniem ułatwiającym tworzenie własnych modeli okazuje się moduł Shape Maker w aplikacji PrintShop. Narysuj żądany obiekt, sfotografuj go, ustaw kilka parametrów, takich jak grubość ścianki i rodzaj wypełnienia, a następnie wyślij do drukarki 3D. Urządzenie samodzielnie sporządzi (zrekonstruuje) trójwymiarowy model zgodny ze szkicem.

Szablony na podstawie fotografii

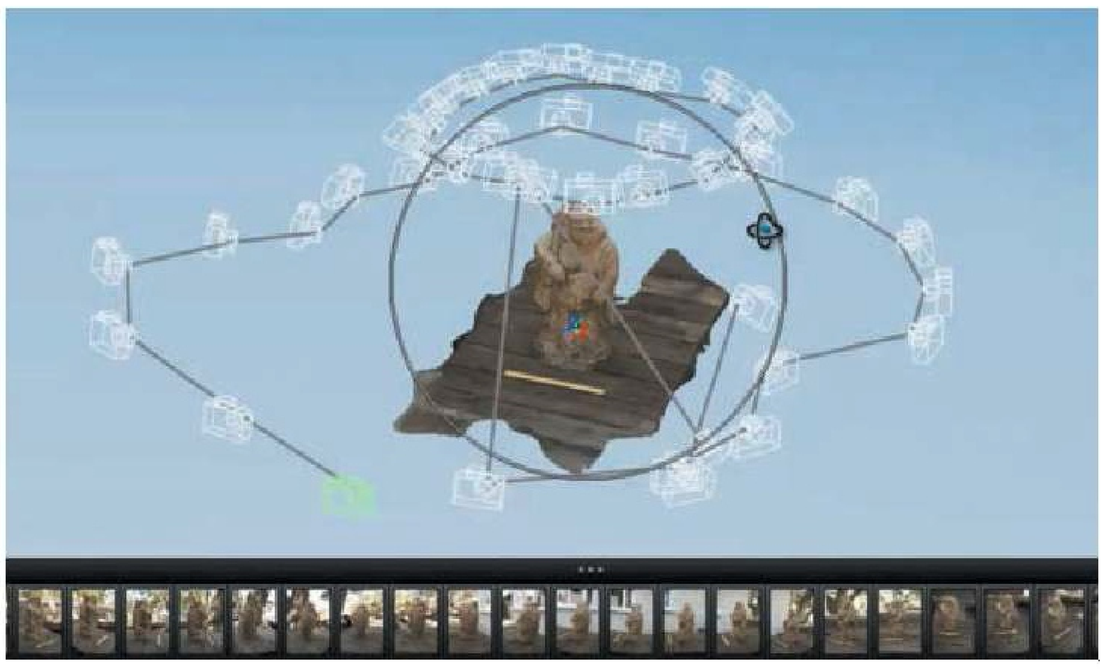
Użytkownik, który chce stworzyć cyfrowe odwzorowanie przedmiotu istniejącego w realnym świecie, ma dwie możliwości. Może użyć trójwymiarowego skanera lub zrobić kilka serii zdjęć, po czym przetworzyć je w specjalnym oprogramowaniu. Drugą ze wspomnianych metod zrealizujesz np. bezpłatnym narzędziem 123D Catch (**www.123dapp.com/catch**). Aplikacja działa nie tylko w komputerach stacjonarnych, lecz również w urządzeniach przenośnych. Jeden zestaw zdjęć powinien składać się z co najmniej 20 ujęć i przedstawiać obiekt tylko z jednej perspektywy, np. od dołu. Druga seria ukaże obiekt z innej perspektywy, chociażby z góry. Fotografowany obiekt powinien pozostawać w bezruchu. To osoba fotografująca ma poruszać się wokół niego. Do utworzenia trójwymiarowego modelu potrzeba ok. 50 zdjęć. Istotne jest równomierne oświetlenie fotografowanego obiektu. Nie należy używać lampy błyskowej. Metoda ta nie nadaje się jednak do odwzorowywania płaskich, błyszczących ani przezroczystych przedmiotów. Jeśli zdecydujesz się korzystać z aplikacji 123D Catch, wgraj gotowe serie zdjęć na wirtualny dysk producenta. Program przeanalizuje je, dokona odpowiednich obliczeń i sporządzi trójwymiarowy projekt. Rozwiązanie to powinni docenić przede wszystkim użytkownicy smartfonów, bo nie wymaga dużej mocy obliczeniowej sprzętu. Poza tym wygodniej wykonać serię zdjęć aparatem smartfona i od razu wysłać je na dysk wirtualny, aniżeli kopiować fotografie ze zwykłej cyfrówki do komputera, aby stąd wgrywać je do skrytki online. Tak czy inaczej musisz założyć konto w serwisie producenta, aby zapisywać w jego chmurze dane wirtualnych modeli 3D. Program 123D Catch pozwala także tworzyć animacje z obiektów 3D, aby gotowe filmy umieszczać w serwisie YouTube. Ponadto można poddawać zdjęcia obróbce i korygować niedoskonałości.

Modelowanie w przeglądarce internetowej

Jeśli chcesz projektować trójwymiarowe modele bez konieczności instalowania jakiegokolwiek oprogramowania, skorzystaj z portali, które umożliwiają wykonywanie tych czynności bezpośrednio w oknie przeglądarki internetowej. W większości wypadków możesz z miejsca zabrać się za tworzenie szablonu po wpisaniu odpowiedniego adresu w przeglądarce – pod warunkiem, że przeglądarka internetowa obsługuje rozszerzenie WebGL (Web Graphics Library), które zwiększa wydajność generowania trójwymiarowej



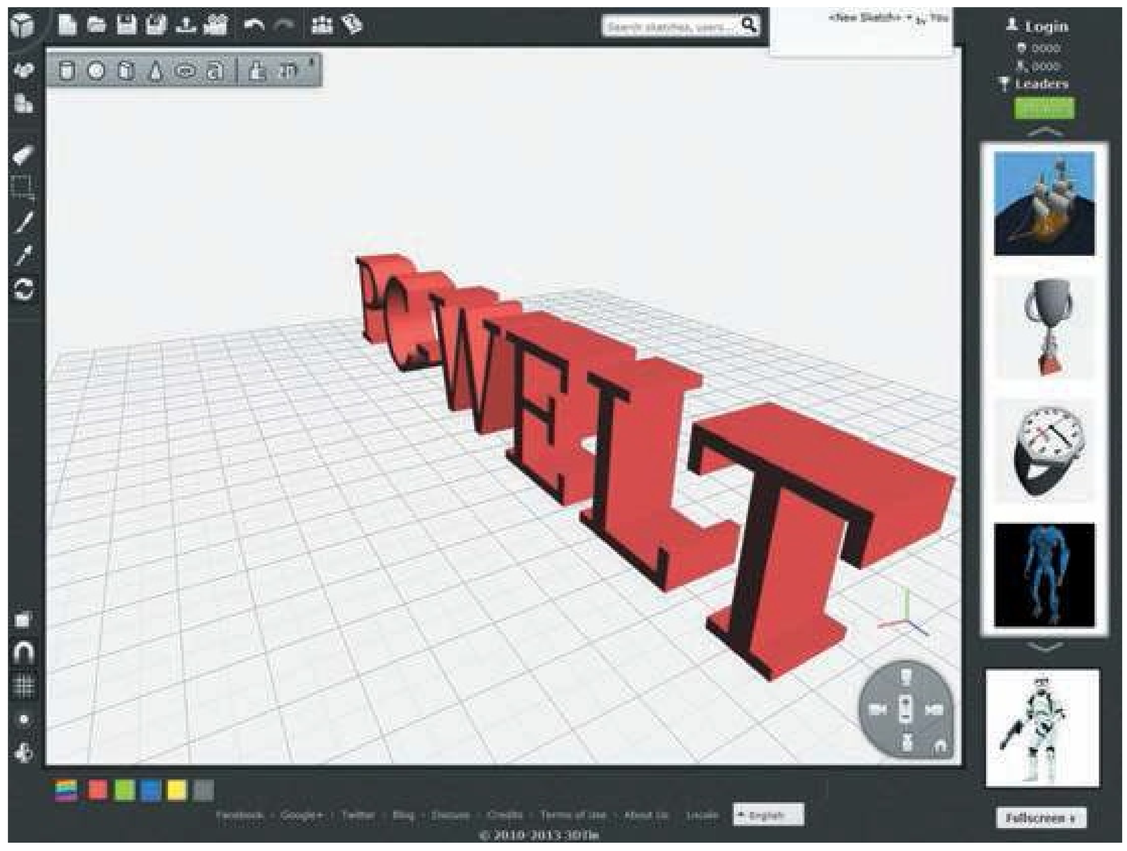
Trójwymiarowe obiekty można opisać siatką składającą się z bardzo wielu wielokątów. Narzędzia takie jak MeshLab potrafią analizować tego typu struktury. W razie potrzeby dokonują korekty.



Aplikacja 123D Catch tworzy model trójwymiarowego obiektu z serii zdjęć. Korzysta z mocy obliczeniowej komputerów w internecie, więc nadaje się do korzystania nawet z poziomu smartfona.

Więcej na: www.ebook4all.pl

Użytkownicy Replicatora piątej generacji mają do dyspozycji aplikację PrintShop, która pozwala tworzyć i modyfikować szablony prostych obiektów, zapisywać gotowe projekty na dysku wirtualnym producenta i wysyłać je do drukarki 3D.



Projektowanie obiektów 3D jest możliwe nawet w oknie przeglądarki internetowej. Predefiniowane przedmioty ułatwiają pracę początkującym. Rezultaty modelowania można zapisać na dysku wirtualnym.

grafiki, zaprzęgając do pracy procesor GPU. Z reguły dostępne są wszystkie funkcje modelowania. Niektóre serwisy nakładają na użytkownika obowiązek udostępniania gotowych projektów na mocy otwartej licencji prawnoautorskiej Creative Commons. Wiąże się z tym oddanie wzorców trójwymiarowych przedmiotów do powszechnego użytku. Użytkownik, który nie zgadza się na te warunki, może założyć prywatne konto (w większości serwisów konta tego rodzaju są płatne). Projekty zapisuje się na dysku wirtualnym w chmurze. Dostępne są formaty plików STL, OBJ lub DAE. Jeśli zamierzasz tworzyć wydruki 3D projektowanych przez siebie obiektów, zaleca się stosować format STL, bo zapewnia największą zgodność z rozwiązaniami poszczególnych producentów.

Niektóre portale, np. 3DTin (**www.3dtin.com**) lub Tinkercad (**www.tinkercad.com**), nie wymagają znajomości podstaw projektowania. Zapewniają gotowe bryły, takie jak: prostopadłościan, graniastosłup, kula, walec czy stożek, co ułatwia modelowanie. Samouczki w postaci filmów wideo pomagają użytkownikowi poradzić sobie ze złożonymi obiektami, np. zawierającymi bryły przesuwane lub obrotowe (są to bryły modelowane poprzez zakreślanie przestrzeni metodą przesuwania lub obracania). Wprawdzie oba serwisy udostępniają interfejs w języku angielskim, ikony są na tyle obrazowe i sugestywne, że korzystanie z usługi nie powinno nikomu przysparzać większych problemów.

Bezpłatne oprogramowanie CAD

Obszerne zestawy narzędzi do projektowania trójwymiarowych przedmiotów można obecnie znaleźć nawet w oprogramowaniu typu open source. Aplikacje takie jak FreeCAD (**www.freecadweb.org**) czy OpenSCAD (**www.openscad.org**) są wzorowane na klasycznym oprogramowaniu do projektowania technicznego wspomaganego komputerowo (CAD, Computer Aided Design). Jako główną technikę modelowania stosują metodę modelowania bryłowego CSG (Constructive Solid Geometry). Za podstawę modelowania służą bryły, których kształt można opisać matematycznie w bardzo prosty sposób. Są to m.in.: sześcian, walec, graniastosłup, stożek, pierścień i kula. Takie proste bryły wyjściowe są nazywane prymitywami 3D. Krzywizny można definiować na dwa sposoby. Modelowanie parametryczne polega na obliczeniach z matematyczną precyzją, podczas gdy w modelowaniu wielokątowym stosuje się siatkę (tzw. *mesh*, najczęściej jest to siatka składająca się z trójkątów) w celu aproksymowania powierzchni obiektu. W porównaniu metody wielokątowej z parametryczną ta pierwsza uchodzi za mniej dokładną.

Na szczególną uwagę zasługuje program Blender (**www.blender.org**). Również ta aplikacja jest rozpowszechniana na licencji open source. Mimo to stanowi kompleksowy, uniwersalny pakiet narzędzi, który służy nie tylko do modelowania statycznych obiektów trójwymiarowych, lecz ponadto do tworzenia animacji, symulacji, sekwencji wideo, a także elementów stosowanych w grach. Kod źródłowy aplikacji jest powszechnie dostępny, więc użytkownicy mogą sami programować nowe moduły i w ten sposób dostosowywać oprogramowanie do własnych potrzeb. Wiele takich rozszerzeń stworzonych przez użytkowników jest włączanych do kolejnych wersji programu, aby były dostępne dla wszystkich.

Aplikacje open source obu wymienionych typów nie są łatwe w obsłudze. Trzeba osiągnąć pewną wprawę, aby w miarę biegle modelować obiekty 3D. Jednak żaden z programów nie wymaga zaawansowanych umiejętności z zakresu CAD. Społeczności zgromadzone wokół nich działają prężnie i pomagają w rozwiązywaniu najbardziej zawiłych problemów. Większość aplikacji tego typu to projekty wieloplatformowe, a ponieważ działają w różnych systemach operacyjnych, obsługują wiele formatów plików.

Przygotowywanie szablonów do drukowania

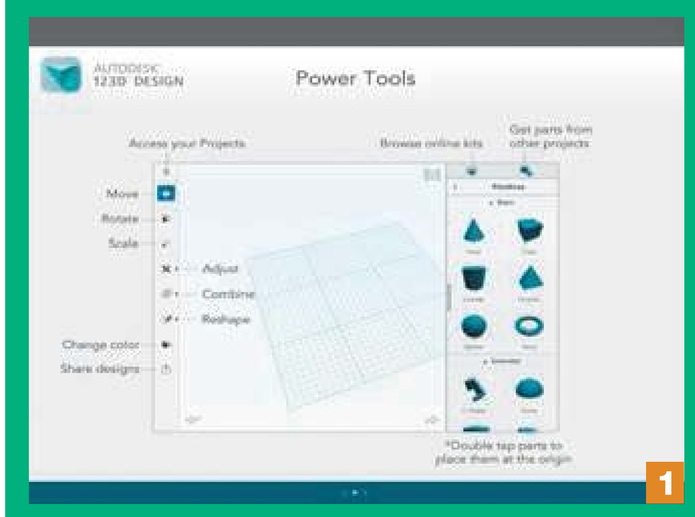
Zaprojektowany obiekt 3D składa się z wielokątowych powierzchni, te zaś są odwzorowywane przez wiele połączonych ze sobą trójkątów tworzących swoistą siatkę, która opisuje dany kształt. Siatka ta stanowi zazwyczaj szkic i jest nieuporządkowana. Zanim przekształcisz ją w szablon trójwymiarowego obiektu gotowego do wydruko-

Więcej na: www.ebook4all.pl

Projektowanie trójwymiarowych obiektów – krok po kroku

Demonstrujemy sposób projektowania trójwymiarowego obiektu i przygotowania szablonu do wydruku. Poszczególne czynności opisujemy na przykładzie zestawu aplikacji przeznaczonych do komputerów stacjonarnych i urządzeń przenośnych. Użyliśmy programów Autodesk 123D Design i MeshMixer.

1 Pobierz aplikację 123D Design do urządzenia przenośnego i uruchom ją. Na środku ekranu ujrzysz obszar roboczy pokryty siatką. Z lewej strony znajdują się ikony z poszczególnymi funkcjami modelowania, a na samej górze kartę z odnośnikiem do menu głównego. Gdy wykonasz gest od prawej krawędzi ekranu do środka, przywołasz kolekcję predefiniowanych przedmiotów – od prostych brył, takich jak sześcian czy walec, po elementy z takich dziedzin, jak: lotnictwo, narzędzia, motoryzacja bądź roboty.



1

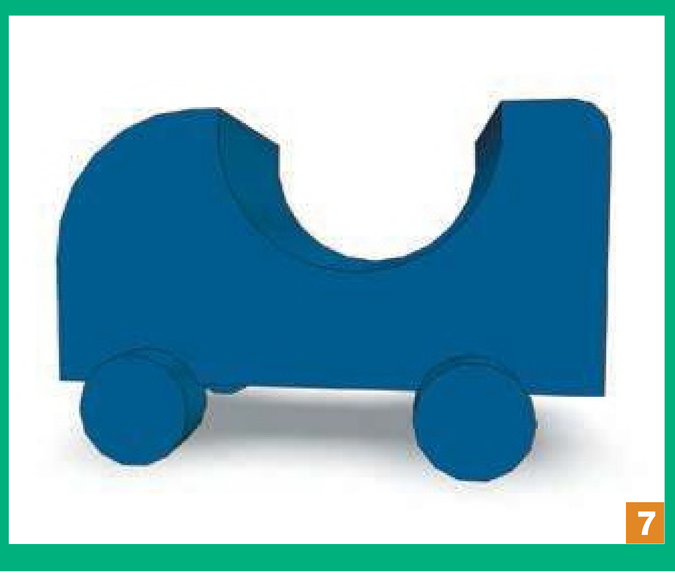
2 Na początek – podstawy. Przeciągnij sześcian do obszaru roboczego. W tym celu wskaż go, przesuń palcem na siatkę i upuść. Jeśli zechcesz obejrzeć go ze wszystkich stron, kliknij ikonę z czterema strzałkami. Teraz możesz poruszać płaszczyzną, aby zerknąć na bryłę z innej perspektywy.

3 Jeżeli chcesz zmienić rozmiar bryły, wskaż trzecią ikonę od dołu (*Reshape*). Zacieniowanie ikony sygnalizuje włączenie tej funkcji. Pojawi się menu opcji. Po kliknięciu ikony drugiej od dołu można modyfikować szerokość i głębokość obiektu. Kliknij jedną z bocznych ścian bryły, aby ją zaznaczyć. Aplikacja zacieniuje wskazaną powierzchnię i wyświetli strzałkę. 123D Design stosuje skalę w milimetrach. Możesz wpisać żądaną długość lub przesunąć palec, przytrzymując jednocześnie zaznaczoną ścianę bryły. Za pomocą gestów można dość precyzyjnie określać nowy rozmiar obiektu.

4 W dalszej kolejności opisujemy, jak uzupełnić bryłę podstawową o inne elementy. Prostopadłościan z naszego przykładu posłuży za korpus samochodu. Aby wyposażyć go w koła, przywołaj kolekcję brył, wskaż walec i dosuń go do prostopadłościanu. Dla uproszczenia utwórz najpierw same osie o średnicy opony. Zmień wysokość walca (czyli długość osi) i promień podstawy (wysokość osi). Skorzystaj z funkcji przemieszczania, aby ustawić oś we właściwym miejscu (powinna częściowo przecinać korpus auta).

5 Brakuje jeszcze drugiej osi. Zaznacz pierwszą i przytrzymaj na niej palec, a pojawi się menu opcji. Wybierz polecenie *Duplicate*. Teraz możesz przeciągnąć kopię osi we właściwe miejsce.

6 Aby uzyskać kabinę kierowcy, trzeba wyciąć kawałek prostopadłościanu. Wybierz w tym celu walec z kolekcji brył i przesuń go na korpus auta tak, aby dotykał górnej ściany. Użyj funkcji zmiany rozmiaru, aby rozciągnąć walec poza ściany korpusu samochodu. Za pomocą funkcji przemieszczania przetnij walec z prostopadłościanem. Aby utworzyć wycięcie na kabinę, wskaż funkcję *Select* (czwarta ikona od dołu). W oknie opcji wybierz polecenie z samego dołu. Najpierw zaznacz obiekt, który chcesz zachować, a następnie


7

walec. Ten ostatni zostanie usunięty, pozostawiając po sobie okrągłe wyżłobienie.

7 Aby zaokrąglić maskę pojazdu, wskaż funkcję zmiany rozmiaru i ikonę na samej górze. Zaznacz przednią górną krawędź karoserii i przeciągnij ją, aż powstanie zaokrąglenie. Powtórz tę czynność z tylną krawędzią bryły, aby nadać bagażnikowi nieco okrągły kształt.

8 Teraz trzeba przekształcić osie w koła. Obróć w tym celu auto tak, aby był widoczny spód karoserii. Przeciągnij na środek kolejny sześcian. Powinien częściowo zachodzić na obie osie. Wydłuż bryłę, tworząc z niej prostopadłościan. Obróć obiekt w pozycję wyjściową i użyj narzędzia *Select*, aby usunąć drugi prostopadłościan. Koła są gotowe.

9 Wykonując powyższe czynności, zaznajomiłeś się z podstawowymi funkcjami aplikacji 123D Design. Zapisz wstępny projekt obiektu na wirtualnym dysku Autodesk, aby umożliwić jego późniejsze wydrukowanie. Zostanie skonwertowany na format STL, a szablony zapisane w tej postaci doskonale nadają się do drukowania. Wskaż polecenie *Save to Cloud* w menu głównym. Jeśli nie masz jeszcze konta w serwisie Autodesk, aplikacja poprosi o jego założenie.

10 Dalsze czynności trzeba wykonać w pecetowej wersji programu 123D Design. Pobierz go wraz z modułem MeshMixer, zainstaluj i uruchom. Zaloguj się na koncie Autodesk, po czym wgraj projekt samochodu do aplikacji.

11 Wybierz polecenie *3D Print* w menu głównym. Wówczas pojawi się okno modułu MeshMixer. Wskaż polecenie *Printer Properties* i wybierz swój model drukarki 3D. Jeśli brakuje go na liście, kliknij strzałkę obok wpisu *Makerbot Replicator 2*, wskaż polecenie *Add a new Printer* i podaj nazwę swojego modelu.

12 Teraz możesz dokonać ustawień drukowania, np. wybrać rodzaj filamentu i sposób wypełniania elementów pomocniczych (podpór przy nawisach). Gotowy szablon możesz wysłać bezpośrednio do drukarki lub zapisać go w pliku STL na dysku twardym komputera (wskaż w tym celu polecenie *Export*).

wania, musisz ją przeanalizować, usunąć zdublowane lub nieskojarzone wierzchołki itd. Pomoże ci w tym narzędzie, np. bezpłatne MeshLab (**meshlab.sourceforge.net**). Jest dostępne w wersjach do pecetów i urządzeń przenośnych. Radzi sobie z projektami zapisanymi w różnych formatach plików (m.in. STL, OBJ, OFF i PLY). Dysponuje filtrami, które automatycznie korygują siatkę trójwymiarowego obiektu: łatają oczka, rekonstruują powierzchnie i usuwają elementy, które nie należą do obiektu. Ponadto użytkownik może zmienić kolor obiektu, zdefiniować nowe wierzchołki i krzywe, a nawet obmierzyć obiekt. Poprawiony szablon można wyeksportować m.in. do pliku w formacie U3D (Universal 3D). Jako uniwersalny standard format ten pozwala na wymianę danych grafiki 3D między rozwiązaniami różnych producentów. MeshLab należy do oprogramowania open source, więc powstaje wiele dodatków, które zwiększają jego zakres funkcji. Alternatywnie wypróbuj program Netfabb (**www.netfabb.com**), który w wersji Basic jest bezpłatny do użytku prywatnego. Komercyjne wersje Professional i Business zapewniają większe możliwości.

Ines Walke-Chomjakov,
tłum. i oprac. Krzysztof Daszkiewicz

Więcej na: www.ebook4all.pl

SPIS TREŚCI

Przegląd
Strumieniowanie albo pobieranie.
Legalne multimedia w sieci 68
Powerline – co powinieneś wiedzieć 74

Pytania, opinie i sugestie:
Ludwik_Krakowiak@idg.com.pl

Więcej na: www.ebook4all.pl

Strumieniowanie albo pobieranie.

Legalne multimedia w sieci

Czasy muzyki i filmów dystrybuowanych na nośnikach fizycznych powoli się kończą. Rośnie popyt na usługi cyfrowe i strumieniowanie treści z internetu. W naszym poradniku wskazujemy, skąd pobierać za darmo i legalnie najnowsze treści multimedialne oraz jak oglądać je strumieniowo online.

Format MP3 już od dawna dominuje w kolekcjach muzycznych większości użytkowników. Nowoczesne dyski twarde są tak pojemne, że odsłuchanie bez przerwy wszystkich zasobów muzycznych, które są na nich zgromadzone, zajęłoby wiele dni. Nasuwa się pytanie, skąd pozyskiwać pliki MP3, aby zasilać muzyką komputer lub bezpośrednio sprzęt stereo. Miłośnicy muzyki, którzy dysponują dostępem do internetu, mają zasadniczo dwie możliwości: pobieranie lub strumieniowanie.

Bezpłatne pliki MP3

Nie wszystkie treści udostępniane w internecie bezpłatnie są oferowane nielegalnie. Wprawdzie zaleca się trzymać z dala od podejrzanych usług i platform pozwalających internautom dzielić się wzajemnie swoimi zbiorami, lecz jest wiele wiarygodnych portali, które zapewniają legalne treści audio. Za dobry przykład może posłużyć serwis Jamendo (**www.jamendo.com/pl**), który pozwala zaistnieć na scenie mniej znanym wykonawcom. Obecnie udostępnia bezpłatnie ponad 480 tys. utworów. Aby je pobrać, nie trzeba nawet zakładać konta. Na dodatek utwory muzyczne są dostępniane nie tylko do użytku prywatnego. Na określonych warunkach można je kopiować, rozpowszechniać, promować i prezentować szerokiej publiczności (np. jako podkład muzyczny własnego filmu publikowanego w serwisie YouTube). Niektórzy artyści użyczają swojej muzyki, jasno deklarując, że jest wolna od opłat. Warunki użytkowania są podane w rubryce CC (to skrót od *Creative Commons* oznaczający typ licencji). Na przykład wykonawca może zażądać podawania autora, zabronić używania utworów w celach komercyjnych i/lub zakazać modyfikowania utworów. Za to wolno ci pobrać cały album i do woli słuchać go w prywatnym kręgu. Witryna Jamendo jest dostępna także w polskiej wersji językowej.

Również serwis Mp3.com (**mp3.com**) oferuje muzykę do bezpłatnego pobierania i użytku prywatnego. W dziale Free Music znajdziesz utwory posortowane wg gatunków muzycznych. Nie musisz zakładać konta w witrynie, aby pobierać udostępniane zasoby. Wadą portalu jest fakt, że repertuar ogranicza

Więcej na: www.ebook4all.pl

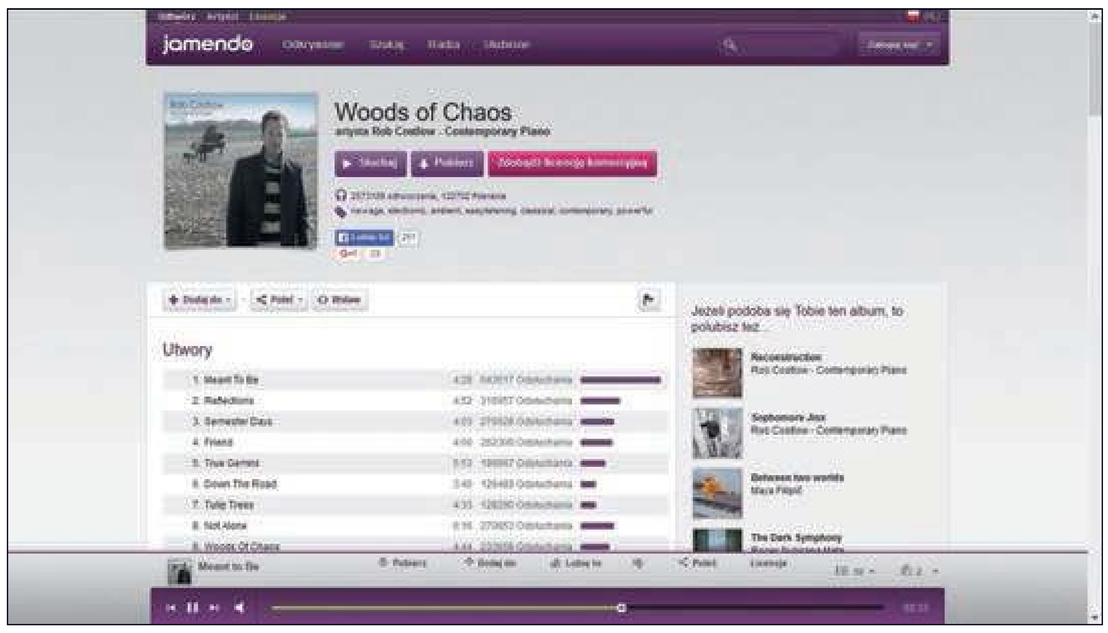
się do mało znanych lub zupełnie nieznanych wykonawców.

Dużą popularnością cieszy się portal SoundCloud (**soundcloud.com**). Choć pobieranie nie wymaga zakładania konta w serwisie, zarejestrowani użytkownicy mają więcej możliwości. Mogą np. tworzyć listy odtwarzania i włączyć powiadamianie o nowych utworach swoich ulubionych wykonawców. Wskazując jeden z 30 wpisów, w polu listy *Category* przywołasz listę utworów przynależących do danego gatunku muzycznego.

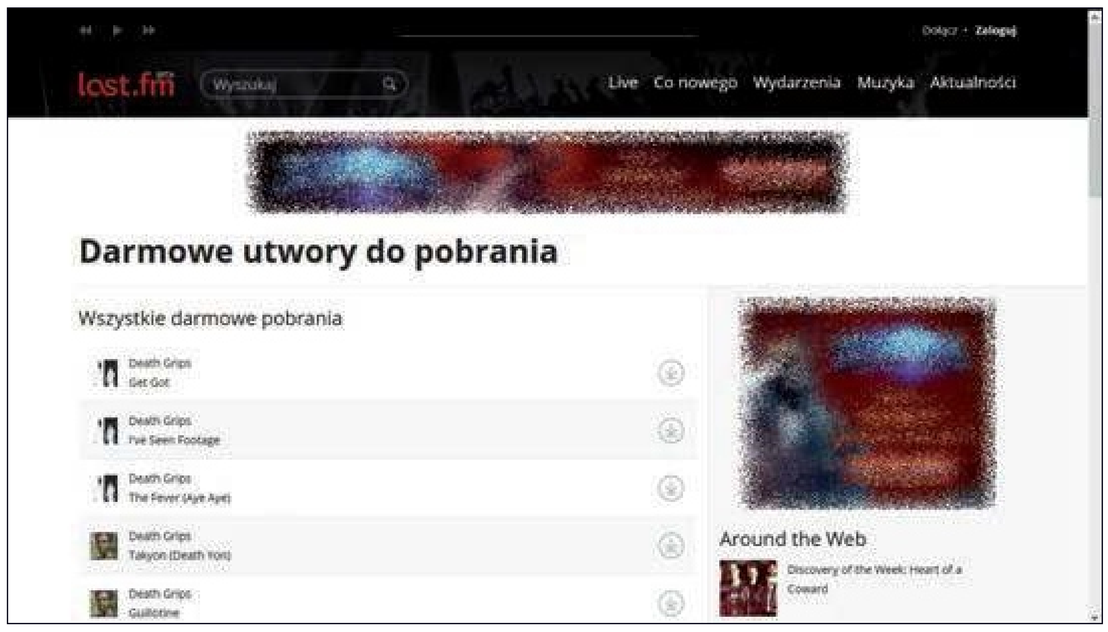
Jest jeszcze usługa Last.fm. Choć wśród większości użytkowników jest znana jako radio internetowe, udostępnia także bezpłatne utwory muzyczne (**www.last.fm/pl/music/+free-music-downloads**).

Wygodne serwisy komercyjne

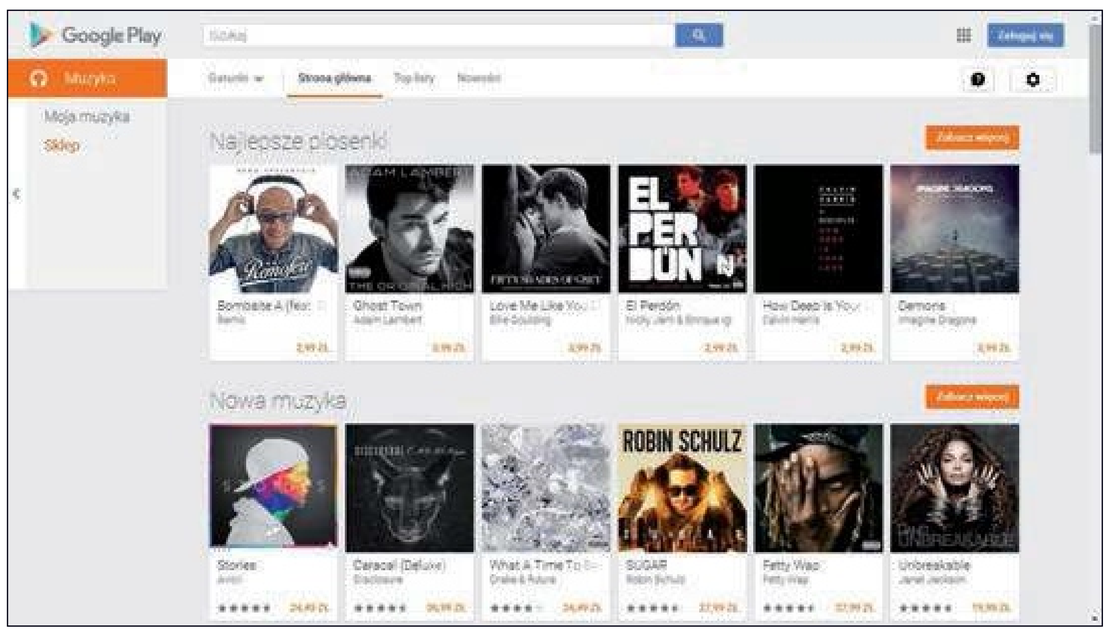
Użytkownicy, którzy chcą legalnie pobierać muzykę renomowanych artystów, muszą z reguły sięgać do portfela. Nadzwyczaj popularną aplikacją umożliwiającą pobieranie komercyjnych treści audio jest Apple iTunes. Za jej pomocą uzyskasz nie tylko dostęp do sklepu z ponad 43 mln utworów, lecz ponadto możesz zarządzać swoją muzyczną kolekcją. Oprócz tego iTunes pozwala słuchać muzyki udostępnianej strumieniowo w usłudze Apple Music, a także kopiować muzykę z komputera do sprzętu stereo. Funkcja Genius przeszuka twoją bibliotekę pod kątem podobnych utworów, po czym automatycznie utworzy z nich miksy. Żaden z utworów dostępnych na platformie iTunes Store nie jest zabezpieczony przed kopiowaniem. Pojedyncze utwory kosztują przeważnie po 99 centów za sztukę, jednak rozpiętość cen sięga tu od 69 centów do 1,29 euro. Cena większości albumów wynosi od 10 do 12 euro za sztukę. Niektóre utwory są opatrzone 90-sekundowymi próbkami, które można odsłuchać przed ewentualnym zakupem. Płatności dokonuje się kartą kredytową lub za pośrednictwem takich serwisów jak PayPal. Wykupując roczny abonament w cenie 25 euro, można wgrać swoje zasoby audio do skrytki na wirtualnym dysku iTunes Cloud, a potem przywoływać je dowolnym urządzeniem poprzez łącze internetowe. Za to udostępnianie kolekcji muzycznej krewnym nie wymaga uiszczania dodatkowych opłat. Wystarczy podać członków rodziny (nie więcej niż pięć osób), a zyskają możliwość bezpłatnego odsłuchiwania nabytych przez ciebie utworów.



Platforma Jamendo pozwala zaistnieć mało znanym wykonawcom. Prawie pół miliona utworów można słuchać strumieniowo lub pobierać je w formacie MP3.



Choć większość użytkowników zna ją jako internetową radiostację, usługa Last.fm udostępnia także niektóre utwory do bezpłatnego pobrania.



Google Play Music zapewnia ogromny wybór utworów i albumów. Można je nabywać pojedynczo lub skorzystać z subskrypcji.

Konkurencyjny serwis Google Play Music ma w ofercie ponad 20 mln utworów. Zapewnia możliwość strumieniowego odsłuchiwania plików po uiszczeniu opłaty ryczałtowej. Ponadto jest dostępna funkcja kopiowania zbiorów muzycznych do skrytki online, aby można było z nich korzystać za pomocą dowolnych urządzeń. Google ogranicza liczbę wgrywanych utworów do 50 tys. Warto nadmienić, że usługa jest bezpłatna. Przed zakupem albumu można odsłuchać próbki utworów. Większość utworów jest dostępna w cenie 1,29 euro za sztukę, jednak zdarzają się także tańsze (po 69 lub 99 centów). Ceny albumów są bardzo zróżnicowane i wahają się w przedziale od 2 do niespełna 10 euro. Płatności dokonuje się za pośrednictwem konta Google Play.

Również platforma Amazon.com (**www.amazon.com**) prowadzi sprzedaż muzyki w formacie cyfrowym. Większość utworów kosztuje po 1,29 dol. za sztukę, jednak są także utwory po 0,69 lub 0,89 centów. Ceny albumów wahają się w przedziale od kilku do kilkudziesięciu dolarów. Serwis Amazon oferuje usługę biblioteki online. W wersji bezpłatnej można w niej umieścić tylko 250 utworów. Nie uszczuplają tej puli tytuły zakupione w sklepie Amazon Music. Po wykupieniu rocznej subskrypcji w cenie 25 dol. można importować do biblioteki aż 250 tys. utworów. Wówczas można ich słuchać poprzez aplikację w smartfonie, przeglądarkę internetową, sprzęt Sonos lub w samochodzie wyposażonym w system, taki jak: Uconnect LIVE, MINI Connected lub BMW ConnectedDrive. Co ciekawe, kupując płytę CD lub winylową, która jest opatrzona napisem *AutoRip*, klient otrzymuje cyfrową kopię utworów. Usługa automatycznie

Więcej na: www.ebook4all.pl

wgrywa pliki MP3 do biblioteki online'owej nabywcy. Funkcja ta udostępnia również utwory MP3 albumów zakupionych w przeszłości.

Utwory polskich i zagranicznych wykonawców można nabyć w witrynie sieci sklepów Empik (**www.empik.com**). Portal oferuje próbki utworów do odsłuchania przed nabyciem. Pojedyncze utwory są dostępne w cenach od 1,30 do 6 zł za sztukę. Najtańsze albumy można nabyć już za 13 zł, lecz cena niektórych przekracza nawet 50 zł. Platforma akceptuje płatności przelewem bankowym, kartą kredytową, kartą prezentową, kartą Payback, a także płatności poprzez usługę PayPal.

Portal Muzodajnia (**www1.plus.pl/muzodajnia/main/index.html**) gromadzi setki tysięcy utworów różnych gatunków muzycznych. Po wykupieniu rocznego abonamentu użytkownik może pobierać określoną liczbę plików MP3 miesięcznie – 25 szt. za 8 zł (czyli 96 zł rocznie), 100 szt. za 16 zł (192 zł rocznie) lub 250 szt. za 24 zł (288 zł rocznie). Niewykorzystana pula utworów nie przechodzi na następny miesiąc. Ten sam utwór można pobrać w jakości standardowej (szerokość strumienia: 128 Kb/s) i wysokiej (256 Kb/s), nie obciążając dwukrotnie konta. Abonenci sieci Plus mają możliwość nabywania powyższych pakietów bez konieczności wykupywania rocznej subskrypcji. Usługa wymaga zarejestrowania się w witrynie operatora.

Zryczałtowane strumieniowanie

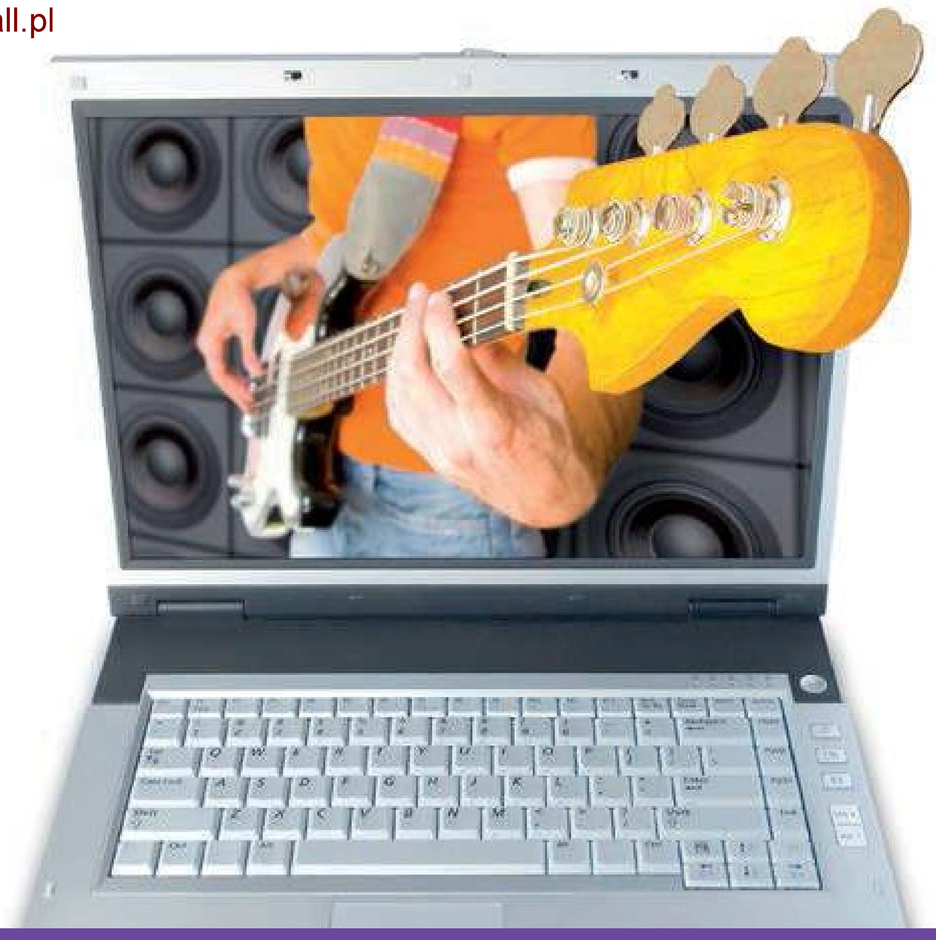
Usługi subskrybowania muzyki weszły na salony najpóźniej wraz z pojawieniem się serwisu Spotify. Obecnie użytkownicy mają do dyspozycji szeroką ofertę portali udostępniających treści fonograficzne za zryczałtowaną opłatą. Początkowo trzeba było rejestrować się przy użyciu konta w serwisie Facebook. Te czasy odeszły jednak do przeszłości. Operatorzy platform Spotify, Google Play Music, Apple Music i kilku innych wyposażyli swoje usługi w funkcje społecznościowe. Oznacza to, że użytkownicy mogą obserwować znajomych, aby poznawać ich muzyczne preferencje, a także dzielić się lubianymi utworami z członkami portali społecznościowych. Jednak porównując usługi strumieniowania audio, nie koncentrowaliśmy się na aspektach socjalnych. Zamiast tego skupiliśmy się na podstawowych zadaniach tych serwisów.

Asortyment portali oferujących strumieniowe odtwarzanie muzyki przyprawia o zawrót głowy. Zdecydowana większość porównywanych przez nas serwisów zapewnia od 20 do 30 mln utworów. Wielu operatorów proponuje ponadto audiobooki, a SoundCloud udostępnia także podcasty. Połowa usług pozwala użytkownikom dodawać własne pliki MP3. Można więc wgrywać utwory ze swojej kolekcji na dysk wirtualny w chmurze, aby uzupełniać listy odtwarzania o tytuły, których brakuje w ofercie operatora.

Nie wszystkie witryny są w języku polskim. Jeden z serwisów nie jest (jeszcze) dostępny w Polsce, choć działa w wielu krajach Europy.

Multimedia z sieci – obsługiwane urządzenia

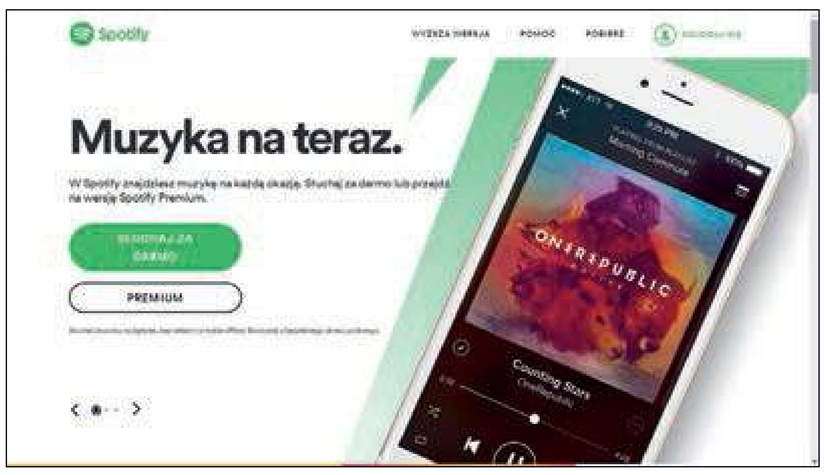
Do najciekawszych aspektów należy kwestia typów urządzeń, które są obsługiwane przez poszczególne portale strumieniowania audio. Właśnie to decyduje o dostępności oferty serwisów dla użytkownika. Prawie wszystkie usługi (wyjątek stanowi Apple Music) pozwalają odtwarzać muzykę przez przeglądarkę internetową. Oprócz tego wszyscy operatorzy zapewniają aplikacje do urządzeń przenośnych z systemem Android lub iOS. Użytkownicy smartfonów działających pod kontrolą Windows Phone mają ograniczony wybór. Tylko trzy z dziewięciu serwisów udostępniają odpowiednią aplikację. Są to portale: Spotify, Deezer i Rdio. Jeśli z jakichkolwiek przyczyn nie chcesz słuchać muzyki poprzez przeglądarkę internetową, lecz przy użyciu innej aplikacji, skorzystaj z usług Spotify, Apple Music, Deezer lub Rdio. Sytuacja komplikuje się, gdy użytkownik zamierza słuchać muzyki przesyłanej strumieniowo bezpośrednio



Nie wiąż się z jednym serwisem oferującym muzykę w postaci cyfrowej. Przed zakupem porównuj ceny pojedynczych utworów i całych albumów.

Firma Apple najwyraźniej nie spieszyła się z wejściem na rynek strumieniowania muzyki. Usługa subskrybowania jest dostępna dopiero od końca czerwca br.

Więcej na: www.ebook4all.pl



Godząc się z pewnymi ograniczeniami, możesz bezpłatnie korzystać z serwisu Spotify. Odpłatna usługa nie zawiera reklam.

SoundCloud to platforma dla niezależnych artystów, za to jest bezpłatna.

(a więc bez użycia smartfona) do wieży stereo w salonie lub do systemu audio w samochodzie. Operatorzy portali współpracują z producentami elektroniki użytkowej i implementują własne aplikacje. Informacje, jak korzystać ze wspomnianych usług w wieży stereo lub samochodzie, znajdziesz w instrukcji obsługi lub w dziale pomocy technicznej internetowej witryny operatora. Ponadto są tam wyszczególnione wszystkie modele obsługiwanych urządzeń. Warto zajrzeć w to miejsce, bo operatorzy uzupełniają listę o kolejne modele. Czynność ta popłaca, zwłaszcza gdy staniesz przed wyborem serwisu muzycznego, mając do dyspozycji sprzęt, który mógłby ci posłużyć do słuchania online'owej oferty audio (oprócz komputera, tabletu i smartfona).

Audiofilów może zainteresować usługa Tidal HiFi, w której strumieniowany materiał audio jest skompresowany bezstratnie (format FLAC).

Taryfy oferty muzycznej

Na pierwszy rzut oka miesięczna subskrypcja u wielu operatorów kosztuje w zaokrągleniu 20 zł. Portale Spotify, Apple Music i Rdio udzielają jednak pokaźnej zniżki dla członków rodziny. Wszystkie serwisy ujęte w naszym zestawieniu zapewniają tzw. tryb offline – przynajmniej po wykupieniu płatnego wariantu usługi. Tryb ten pozwala słuchać muzyki nawet w podróży (np. w samolocie) i wszędzie tam, gdzie nie ma wydajnego łącza internetowego lub w ogóle brakuje dostępu do internetu. Wystarczy wybrać utwory, które mają być odtwarzane bez połączenia z internetem, a zostaną pobrane i zapisane w pamięci tabletu lub smartfona. Niektórzy operatorzy ograniczyli liczbę utworów dostępnych w trybie offline, jednak kolekcja obejmująca kilka tysięcy tytułów powinna zadowolić większość użytkowników. Warto nadmienić, że tryb offline jest tylko w aplikacjach do tabletów i smartfonów. Nie dysponują nim interfejsy webowe usług w komputerach stacjonarnych i laptopach.

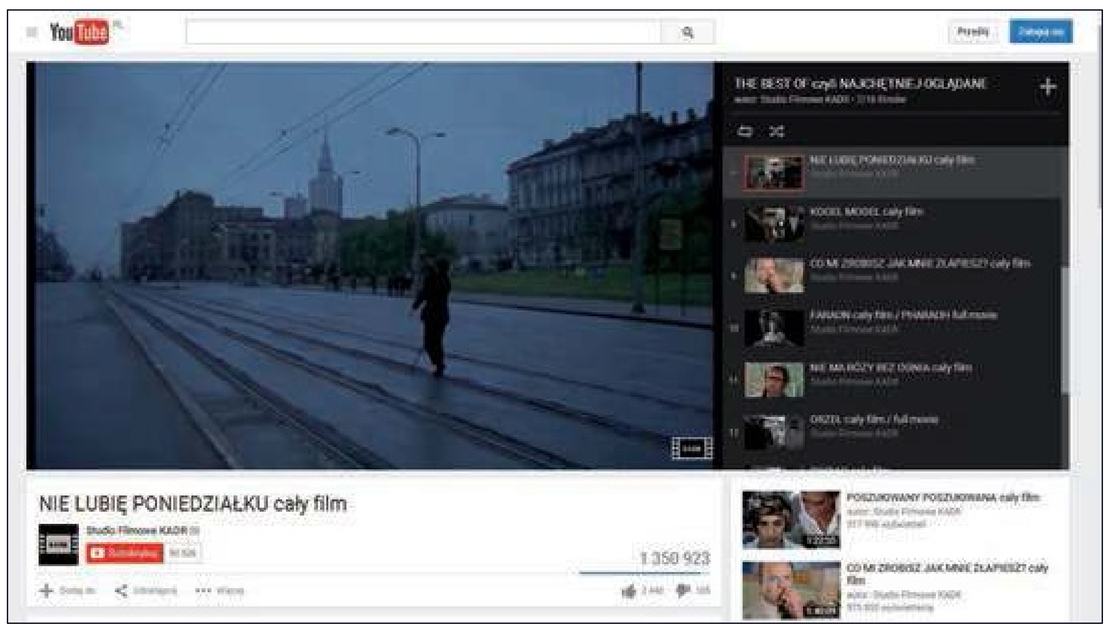
Bezpłatna oferta audio

Większość prezentowanych usług kusi potencjalnych subskrybentów bezpłatnym okresem próbnym. U większości operatorów trwa on 30 dni. Wyjątki stanowią Apple Music (90 dni) i Rdio (48 godzin). Jeśli użytkownik nie wypowie umowy przed upływem okresu próbnego, operator automatycznie przedłuży ją, naliczając stosowną opłatę. Z reguły można w dowolnej chwili zrezygnować z subskrypcji, lecz opłata pobrana z góry za bieżący miesiąc nie podlega zwrotowi. Operatorzy Spotify, Deezer i Rdio zapewniają także bezpłatną odmianę swojej usługi. Jednak użytkownicy, którzy się na nią zdecydują, muszą liczyć się z ograniczeniami. Należą do nich przede wszystkim: reklamy, brak trybu offline i nieco niższa jakość dźwięku.

Stacje radiowe

Oprócz pobierania i transmisji strumieniowej jest jeszcze jeden popularny sposób pozyskiwania muzyki z internetu. Internetowe stacje radiowe, bo o nich mowa, są dostępne bezpośrednio w witrynach rozgłośni. Ponadto są strony z listami online'owych stacji radiowych. Spis polskich rozgłośni znajdziesz m.in. w witrynie RadioInternetowe (**www.radiointernetowe.com.pl**). Obszerny wykaz stacji radiowych z podziałem na gatunki muzyczne zapewnia serwis SHOUTcast (**www.shoutcast.com**). Europejskie radiostacje są wyszczególnione (z podziałem na kraje) na stronie ListenLive (**www.listenlive.eu**). Witryna PolskaStacja (**www.polskastacja.pl**) gromadzi listę krajowych radiostacji z podziałem na regiony, zaś na nadrzędnej stronie Radiowebsites (**www.radiowebsites.org**) znajdziesz odnośniki do katalogów radiostacji w wielu państwach świata.

Choć w niektórych witrynach są osadzone online'owe moduły odtwarzania, znacznie wygodniej słuchać radia internetowego za pomocą zewnętrznego odtwarzacza. Godny polecenia jest chociażby bezpłatny Aimp (**aimp.ru**). Wystarczy pobrać pliki PLS żądanych stacji radiowych (np. ze strony ListenLive) i dodać je do nowej listy odtwarzania. Od tej pory można słuchać strumieniowej transmisji radiowej, przeskakiwać między radiostacjami i sterować odtwarzaniem za pomocą skrótów klawiaturowych. Aimp umożliwia także przechwytywanie radiowego strumienia radiowego i zapisywanie go na lokalnym dysku twardym (patrz artykuł „Muzyka z sieci – jak zgrywać, kopiować i konwertować" – **www.pcworld.pl/artykuly/397837.html**). Są dostępne wersje do komputerów z systemem Windows i urządzeń przenośnych z Androidem. Użytkownicy urządzeń z iOS-em mogą skorzystać z takich aplikacji, jak: Radium, TuneIn Radio czy Xtend Fm Radio (wszystkie



Studio Filmowe Kadr prezentuje wiele swoich filmów na oficjalnym profilu w serwisie YouTube. Znajdziesz wśród nich m.in. głośne komedie.

Więcej na: www.ebook4all.pl

dostępne w App Storze). System Windows Phone jest wyposażony we własną aplikację do słuchania internetowych stacji radiowych. Aby ją przywołać, przejdź do ekranu startowego i wskaż *Muzyka+wideo | Radio*.

Użytkownicy Windows mają do dyspozycji także specjalne programy do odbioru sygnału radiostacji online'owych – TapinRadio, RadioMaximus i RarmaRadio – firmy RaimerSoft (**www.raimersoft.com**). Dwa pierwsze są dostępne w wersjach komercyjnej i bezpłatnej, o nieco ograniczonym zakresie funkcji. TapinRadio pozwala szukać stacji radiowych lub wybierać je z gotowej listy. Bardzo przydatna okazuje się funkcja nagrywania. Nawet gdy zainicjujesz rejestrowanie w trakcie słuchania piosenki, na dysku twardym zostanie zapisany cały utwór. W ten sposób możesz wygodnie uzupełniać swoje muzyczne zbiory.

W internecie jest wiele spisów radiostacji online'owych wraz z odtwarzaczami. Ten gromadzi krajowe i zagraniczne stacje z podziałem na państwa i regiony.

Ten serwis wyodrębnia ścieżkę dźwiękową z filmów prezentowanych w portalu YouTube i udostępnia ją do pobraniu w formacie MP3.

Pobieranie muzyki z YouTube'a

Serwis YouTube to gigantyczna baza wideoklipów. Po wpisaniu poszukiwanej piosenki pojawia się zazwyczaj żądany tytuł lub cały album w postaci listy odtwarzania. Strumień wideo pochłania jednak stosunkowo dużą szerokość pasma, więc odtwarzanie klipów nie przypadnie do gustu użytkownikom, którzy nie dysponują wydajnym łączem internetowym. Tymczasem YouTube nie zapewnia funkcji pobierania ani konwertowania oferowanych treści. Na szczęście, jest wiele programów i wtyczek przeznaczonych do tego celu. Godny polecenia okazuje się m.in. serwis Convert2mp3 (**convert2mp3.net/en/**). Wystarczy wkleić odnośnik do wideoklipu w polu *Insert video link (URL) and select format* i wskazać żądany format w polu listy tuż obok. Domyślnie zaznaczono MP3, jednak jest do wyboru jeszcze kilka innych formatów audio (AAC, FLAC, OGG, WMA), a nawet wideo (MP4, AVI, WMV i 3GP). Możesz więc pobrać nie tylko samą ścieżkę dźwiękową, lecz cały teledysk. Funkcja *search and convert* pozwala wyszukiwać utwory, nie przywołując witryny YouTube. Potwierdź wybór przyciskiem *convert*. W następnym etapie możesz wprowadzić wykonawcę, tytuł i inne pola znacznika MP3. Serwis skonwertuje wideoklip, zanim udostępni plik do pobrania. Gdy upora się z tym zadaniem, użytkownik ma cztery godziny na pobranie pliku.

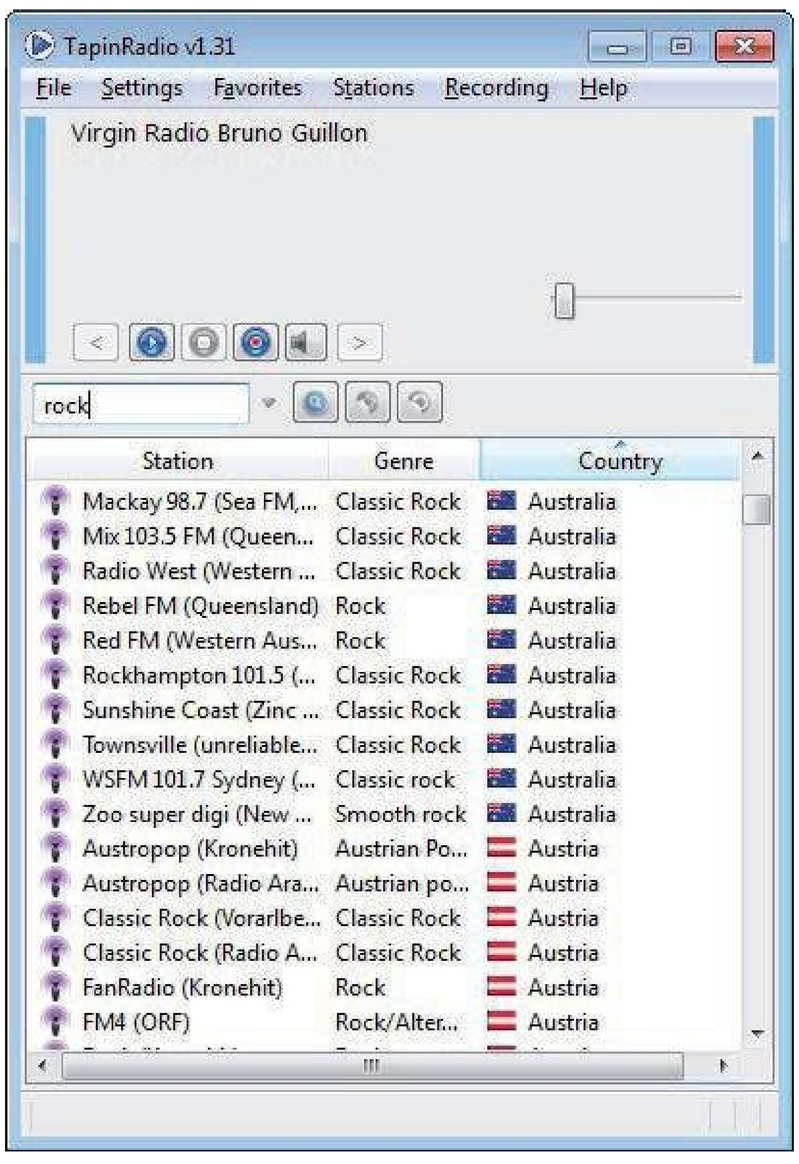
Równie wygodny jest dodatek do przeglądarek Firefox, Chrome, Opera lub Safari (**convert2mp3.net/en/index.php?p=addon**). Umieszcza dwa przyciski na przywoływanych stronach YouTube'a. Jednym pobierzesz ścieżkę audio bieżącego materiału, drugim zaś cały wideoklip (wizję i fonię). Jako lokalizację docelową program dopuszcza lokalny dysk twardy lub skrytkę w serwisie Dropbox. Ze względu na restrykcje Google'a w przeglądarce Chrome wtyczkę trzeba zainstalować ręcznie.

Filmy i audycje VOD

Internetowa oferta filmów, seriali i audycji telewizyjnych jest bardzo obszerna. Usługi VOD są w witrynach kilku z największych stacji telewizyjnych. Należą do nich: Telewizja Polska (**vod.tvp.pl**), Cyfrowy Polsat (**www.ipla.tv**), TVN (**player.pl**), TV Puls (**playpuls.pl**), HBO (**www.hbogo.pl**) i Canal+ (**ncplus.pl**). Popularne są także usługi: Vod.pl (**vod.pl**), Iplex (**www.iplex.pl**), FilmBox Live (**www.filmboxlive.com/pl**), Kinoplex (**kinoplex.gazeta.pl**) i Telewizja tu i tam (**www.orange.pl/telewizja-tu-i-tam**). Większość operatorów wypożycza filmy kinowe na 48 godzin po kilka do dziesięciu złotych za sztukę. Niektórzy przewidują możliwość subskrypcji (np. Vod.pl za niecałe 20 zł miesięcznie). Część asortymentu jest dostępna bezpłatnie.

Kinomanów powinna ucieszyć wiadomość, że dwie polskie wytwórnie filmowe bezpłatnie udostępniają swój dorobek na oficjalnych kanałach YouTube. Mowa o Studiu Filmowym TOR (**www.youtube.com/user/StudioFilmoweTOR**) i Studiu Filmowym KADR (**www.youtube.com/user/StudioFilmoweKADR**). Niektóre filmy zostały poddane rekonstrukcji cyfrowej. Na kanale Studia Miniatur Filmowych (**www.youtube.com/user/StudioMiniaturF/videos**) jest dostępnych bezpłatnie wiele krótkometrażowych kreskówek dla dzieci.

Benjamin Schischka, tłum. i oprac. Krzysztof Daszkiewicz



Program TapinRadio jest wyposażony w menedżer internetowych stacji radiowych.

Więcej na: www.ebook4all.pl

Czteroportowy przełącznik Gigabit Ethernet routera AVM FRITZ!Box 7490 połączył w naszym teście dwa wydajne laptopy, uzyskując transfer sięgający nawet 890 Mb/s. To 89% nominalnej wartości.

Powerline – co powinieneś wiedzieć

Adaptery Powerline są coraz częściej stosowane jako alternatywa dla połączeń Wi-Fi. Wyjaśniamy, jak działają systemy Powerline, sprawdzamy, jaka jest ich rzeczywista wydajność, i doradzamy, na co zwracać uwagę podczas zakupów.

Do przesyłania danych w postaci plików, dokumentów, stron internetowych, fotografii czy filmów jest potrzebny odpowiedni nośnik. Do najbardziej popularnych mediów transmisyjnych w zastosowaniach domowych zaliczają się przewody ethernetowe, którymi łączy się urządzenia w sieciach LAN i fale radiowe służące do bezprzewodowej transmisji w sieciach WLAN. Oprócz tych dwóch dominujących rozwiązań jest jeszcze trzecie, które coraz bardziej wkrada się w łaski użytkowników. Mowa o liniach elektroenergetycznych i adapterach Powerline.

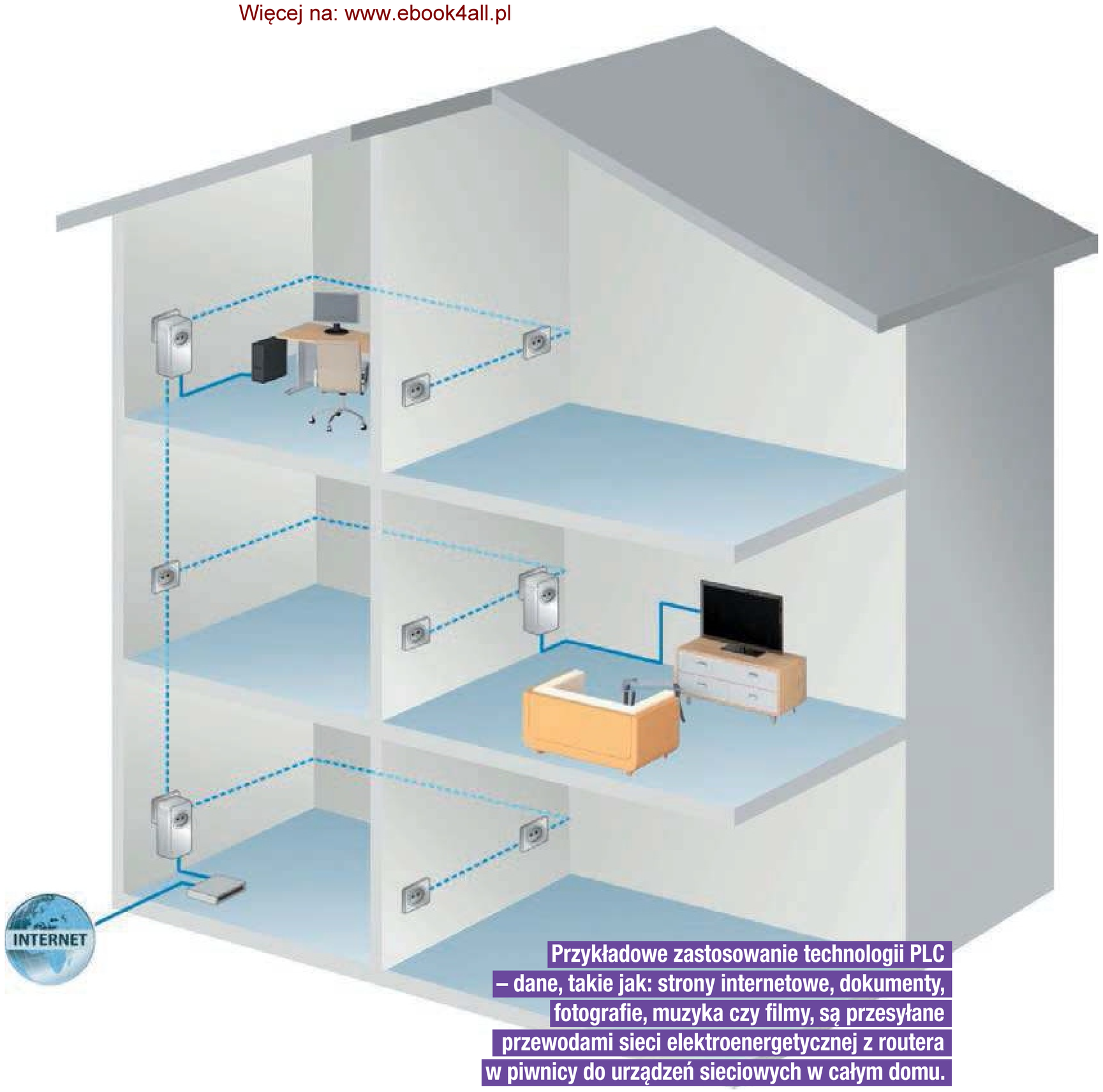
LAN

Tradycyjne sieci przewodowe zapewniają najbezpieczniejszy, najbardziej niezawodny i najwydajniejszy sposób łączenia urządzeń w domu i w biurze. Jednak ułożenie takiej sieci w całym mieszkaniu, domu lub siedzibie firmy wymaga dużego nakładu czasu i środków finansowych. Jeśli gospodarz nie ma wprawy w wykonywaniu takich czynności, musi wezwać fachowca, który wywierci otwory w ścianach i sufitach lub wyfrezuje rowki w ścianie. Koszty tej usługi zapewne znacznie przewyższą cenę infrastruktury sprzętowej, a więc przewodów, routerów i przełączników. Tylko nieliczne budynki mieszkalne już w trakcie prac wykończeniowych są wyposażane w kanały umożliwiające ułożenie przewodów sieciowych. Inaczej jest w budownictwie biurowym. Nowoczesne

Więcej na: www.ebook4all.pl

pomieszczenia biurowe są domyślnie wyposażane w gniazda sieci Ethernet. Oprócz tego w wielu biurach są dostępne dodatkowe kanały lub szyby (w niektórych nawet podwójne sufity lub podłogi), w których można niewielkim nakładem pracy umieścić przewody.

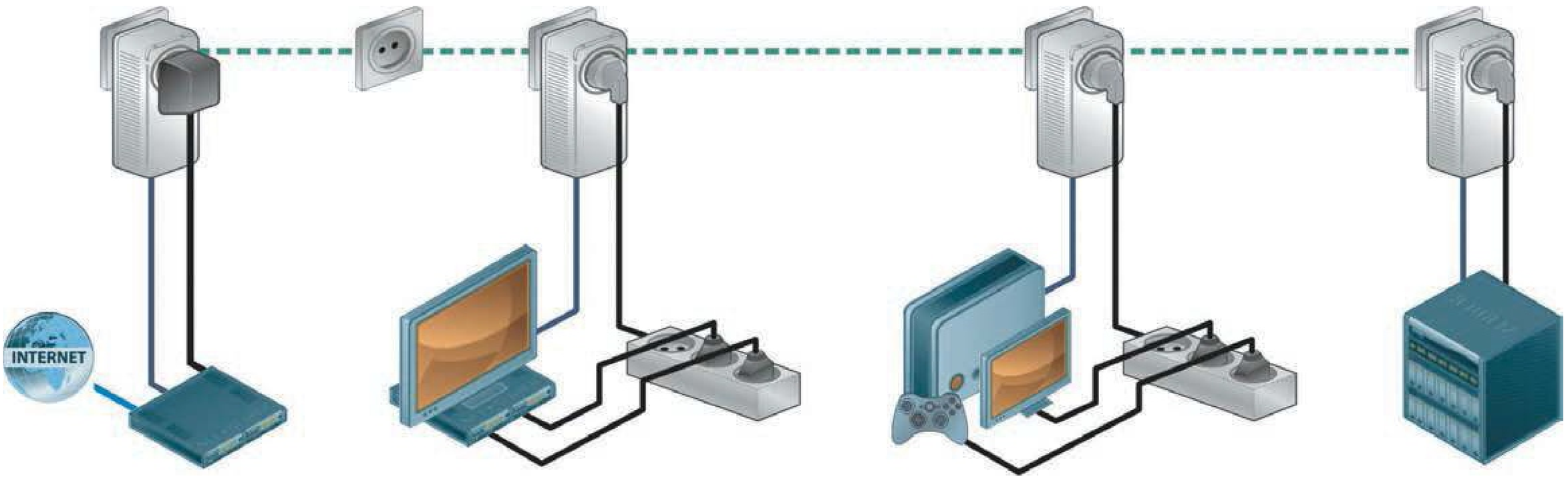
Mając sprzęt sieciowy LAN klasy 10/100/1000 Mb/s, można uzyskać przepustowość netto (tylko dane użytkowe, bez informacji sterujących i danych protokołu) w przedziale od 600 do 900 Mb/s. Przytoczona wartość odnosi się do transferu plików w sieci maszyn z Windows. Na potrzeby przykładowego pomiaru połączyliśmy dwa wydajne laptopy przewodem ethernetowym poprzez czteroportowy router AVM FRITZ!Box 7490. Podczas testu kopiowania pliku o rozmiarze 1 GB przepustowość łącza nie przekraczała 890 Mb/s. Stosując sprzęt innych marek, osiąga się z reguły porównywalną szybkość transmisji danych – ok. 100 do 200 Mb/s mniejszą od nominalnej 1000 Mb/s.



Przykładowe zastosowanie technologii PLC – dane, takie jak: strony internetowe, dokumenty, fotografie, muzyka czy filmy, są przesyłane przewodami sieci elektroenergetycznej z routera w piwnicy do urządzeń sieciowych w całym domu.

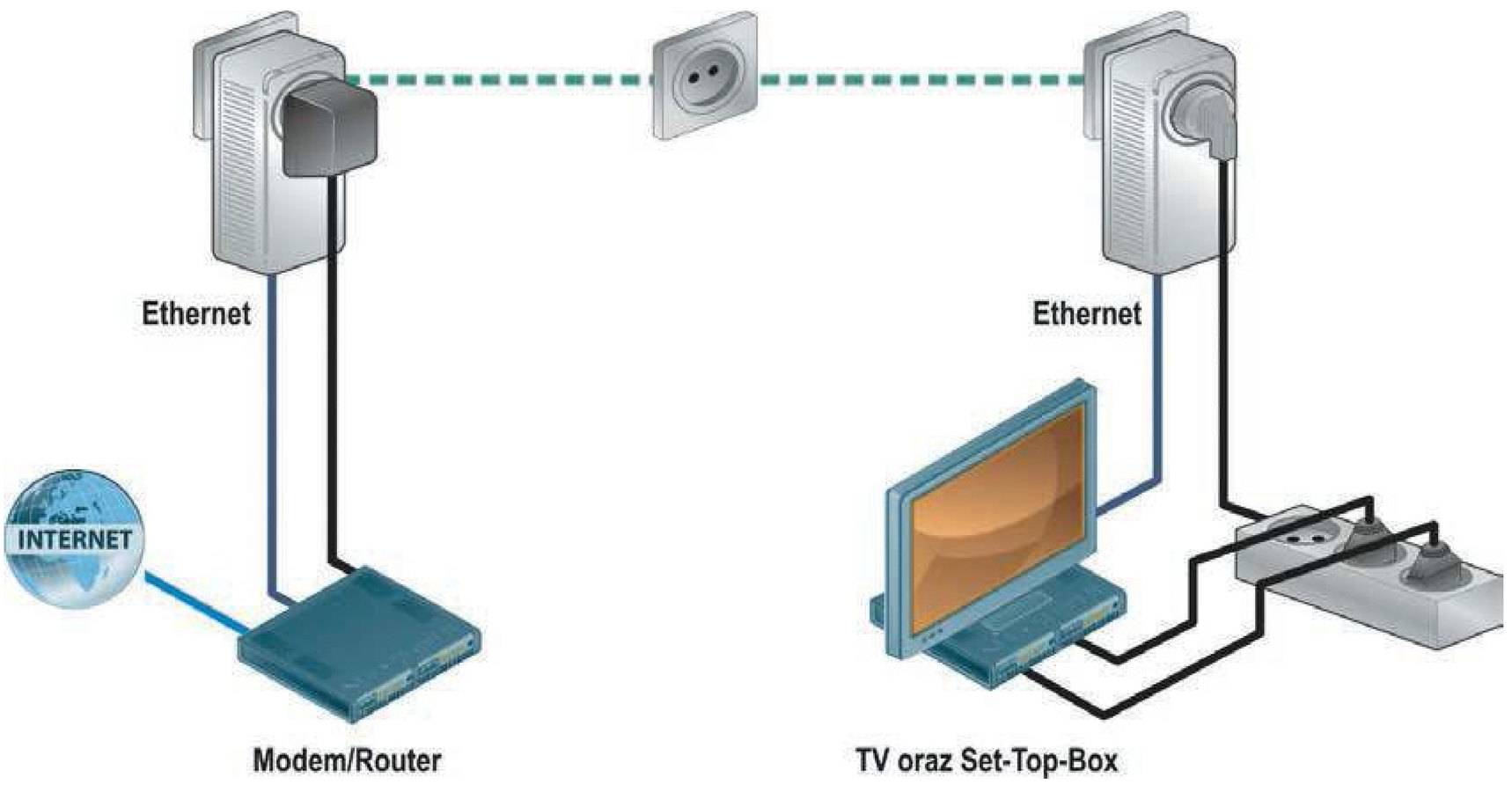
WLAN

Sieci WLAN, a więc bezprzewodowe LAN, nadają się doskonale do łączenia laptopów oraz urządzeń przenośnych, takich jak smartfony i tablety. Prawie wszystkie urządzenia tego typu dostępne obecnie na rynku są fabrycznie wyposażone w interfejs WLAN. Ponadto coraz więcej odbiorników TV, komputerów stacjonarnych, konsol do gier, odtwarzaczy Blu-ray i lokalnych serwerów NAS dysponuje modułem WLAN. Niektóre modele można uzupełnić w zewnętrzną kartę WLAN w postaci adaptera USB. Bezsprzeczną zaletą sieci bezprzewodowych jest wszechobecność nośnika informacji. Użytkownicy nie są zatem zdani na gniazda sieciowe, lecz mogą dowolnie przemieszczać się w całym obszarze objętym zasięgiem sieci lokalnej. Zależnie od

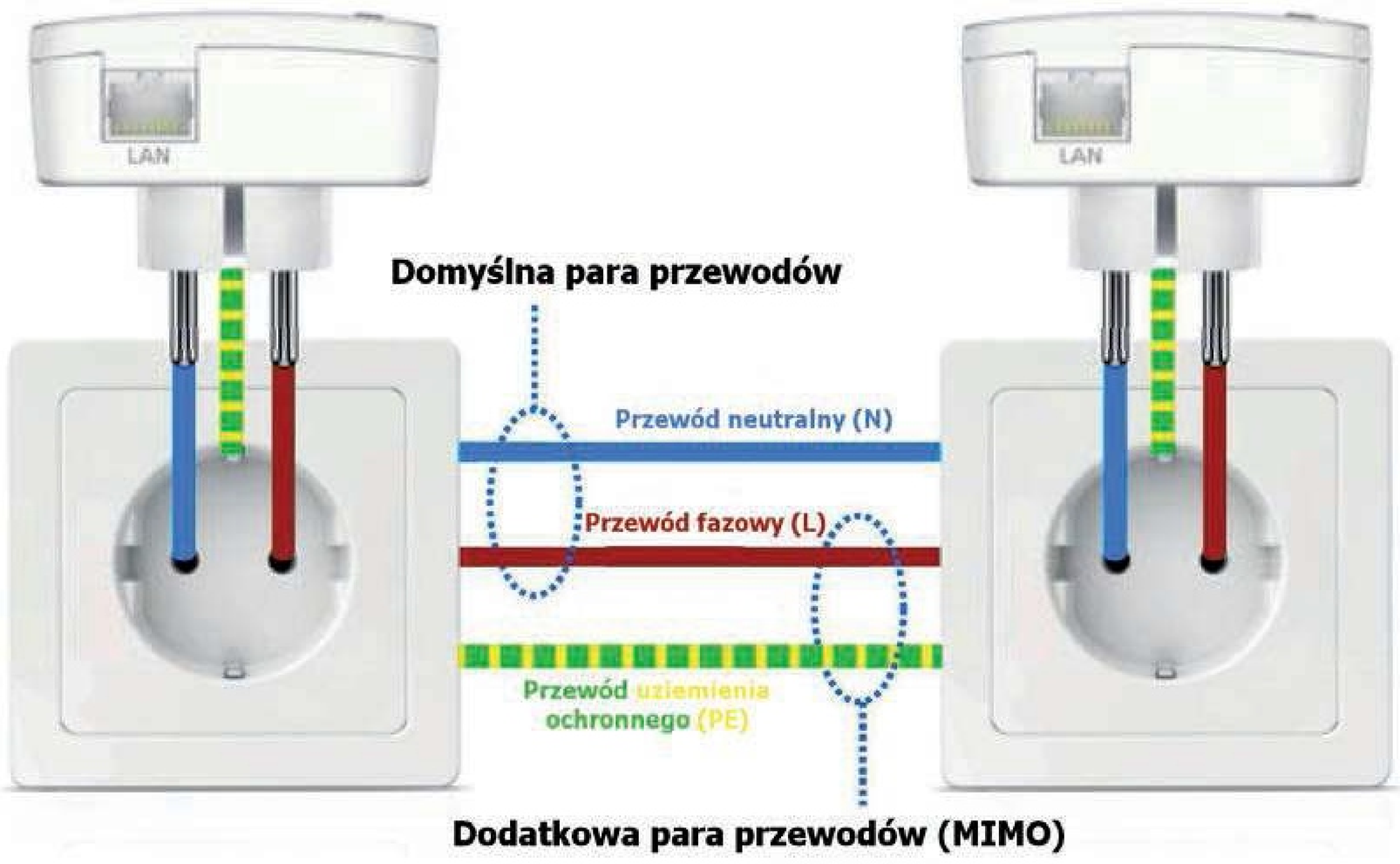


Przewód LAN łączy router z adapterem PLC, który doprowadza internet do wszystkich gniazdek elektrycznych w całym mieszkaniu. Umieszczone w nich adaptery PLC przekształcają sygnały tak, aby mogły być odczytane przez takie urządzenia, jak: telewizor, konsola do gier lub komputer.

Więcej na: www.ebook4all.pl



Nie utracisz dostępu do gniazdek elektrycznych, podłączając do nich adaptery PLC wyposażone w gniazda przelotowe. Jeśli jednak w mieszkaniu jest wystarczająca liczba kontaktów, możesz nabyć adaptery bez gniazd przelotowych.



Technologia Gigabit Powerline wymaga sieci elektroenergetycznej z trzema przewodami i gniazdami wyposażonymi w uziemienie ochronne. W trybie MIMO można uzyskać nawet 80-procentowy wzrost przepustowości względem infrastruktury z dwoma przewodami. (ilustracja: AVM)

natężenia sygnału można liczyć na stabilne połączenie z siecią we wszystkich zakamarkach mieszkania lub biura.

Dominujący obecnie standard 802.11ac, znany także pod nazwą Gigabit Wi-Fi, zapewnia nominalnie przepustowość rzędu 1300 Mb/s w trybie 3x3 MIMO (transmisja danych odbywa się równolegle trzema strumieniami przestrzennymi, a w routerze i urządzeniu docelowym są po trzy anteny). W praktyce nie uda się, rzecz jasna, uzyskać tak dużych prędkości transmisji danych. Przeprowadziliśmy testy z użyciem dwóch routerów AVM FRITZ!Box 7490. W optymalnych warunkach przepustowość netto na krótkim dystansie dochodziła chwilami do 791 Mb/s, wynosiła zatem zaledwie 61% nominalnej wartości. Stała przepustowość osiągała średnio poziom 560 Mb/s (a więc 43% nominalnej wartości), gdy transmisja odbywała się pomiędzy dwoma routerami AVM FRITZ!Box 7490 znajdującymi się w pomieszczeniach na różnych kondygnacjach przedzielonych żelbetowym stropem. Kolejne testy potwierdziły powtarzalność tego rezultatu. Podsumowując, sieci Gigabit Wi-Fi oferują mniejszą przepustowość od sieci Gigabit Ethernet niezależnie od marki stosowanego sprzętu.

Powerline – podstawy technologii i zasada działania

W technologii Power Line Communication, która nie cieszy się jeszcze tak dużą popularnością jak Wi-Fi i Ethernet, funkcję nośnika danych w sieci lokalnej pełnią przewody zasilania 230 V. W najprostszej sieci tego rodzaju router (lub komputer) jest podłączony przewodem ethernetowym z adapterem Powerline, który jest umieszczony w gnieździe elektrycznym. Adapter ten przesyła otrzymane dane (np. treści multimedialne, dokumenty lub witryny internetowe) do pozostałych gniazdek elektrycznych w całym domu. Drugi adapter Powerline w jednym z pozostałych kon-

Zaleca się wkładać adaptery PLC bezpośrednio do naściennych gniazd elektrycznych, nie zaś do gniazd w listwach zasilających, bo niektóre modele takich listew ograniczają przepustowość sieci.

Więcej na: www.ebook4all.pl

taktów przechwytuje strumień danych i przekazuje je przewodem ethernetowym do urządzenia docelowego.

We współczesnych instalacjach elektroenergetycznych są przewody trójżyłowe: przewód fazowy (L), przewód neutralny (N) i przewód uziemienia ochronnego (PE). Dawniej stosowano przewody dwużyłowe w obwodach elektrycznych – przewód fazowy (L) i przewód neutralny (PEN). Ten ostatni pełnił jednocześnie funkcję przewodu uziemienia. Początkowo realizowano sieci Powerline, korzystając z przewodów dwużyłowych. Do utworzenia nowoczesnej sieci Gigabit Powerline są wymagane gniazda elektryczne z uziemieniem i instalacja elektryczna z przewodami trójżyłowymi. Większą przepustowość względem instalacji z przewodami dwużyłowymi ma zapewniać technologia przesyłu wielokanałowego (MIMO). Jak deklaruje AVM, wzrost wydajności w takiej sieci ma sięgać od ok. 60 do 80%. Najnowszy transmiter PLC tej firmy (model AVM FRITZ! Powerline 1000E) jest wyposażony w dwa nadajniki i dwa odbiorniki, które działają równolegle. Dlatego rozwiązanie to nosi nazwę 2x2 MIMO. Skomplikowane mechanizmy przetwarzania sygnału po stronie nadajnika i odbiornika zwiększają prędkość transmisji danych poprzez obie pary przewodów. Maksymalna przepustowość sieci Gigabit Powerline to suma wydajności obu kanałów transmisyjnych.

Urządzenia tego typu mają w swojej ofercie m.in.: AVM, Allnet, Asus, Conrad, Devolo, D-Link, Linksys, MSI, Netgear, Trendnet, TP-LINK i ZyXEL. W asortymencie firm przeważają urządzenia o nominalnej przepustowości 500 Mb/s. Technologia Powerline zyskuje na popularności. Podczas gdy jeszcze rok temu tylko AVM i Devolo zapewniały transmitery klasy Gigabit Powerline, obecnie wielu producentów proponuje po jednym modelu lub dwa modele adapterów o takiej wydajności. Są to m.in.: Allnet ALL1681205 1200Mbit HomePlugAV2, Devolo dLAN 1200+, D-Link DHP-601AV Powerline AV2 1000 Gigabit, MSI ePower 1000HD, Netgear Powerline PL(P)1200, TP-LINK AV1200 TL-PA8010P i TL-PA8030P, a także ZyXEL PLA5405, PLA5256 i PLA5206.

Właściwości adapterów 200/500 Mb/s

Starsze transmitery PLC o nominalnej maksymalnej przepustowości na poziomie 14 lub 85 Mb/s nie współpracują z adapterami nowszych generacji (200, 500, 600, 1000 i 1200 Mb/s). Urządzenia Powerline kategorii 200 Mb/s osiągały w naszych testach wydajność w przedziale od 60 do 90 Mb/s. Choć oba adaptery znajdowały się w niewielkiej odległości od siebie, a badania przeprowadzaliśmy w tym samym pomieszczeniu, rzeczywista przepustowość nie sięgnęła nawet połowy maksymalnej teoretycznej przepustowości.

Różnica pomiędzy nominalną i rzeczywistą przepustowością jest znacznie większa w wypadku technologii Gigabit Powerline niż w Gigabit Wi-Fi, a tym bardziej Gigabit LAN.

Jednym z pierwszych transmiterów klasy 500 Mb/s, które trafiły na rynek, był Netgear Powerline AV 500 XAVB5001. Niedługo po nim pojawiły się modele wyposażone w gniazdo przelotowe – Netgear Powerline AV+ 500 XAVB5501 i Devolo dLAN 500 AVplus. W naszych testach zestaw Devolo przesyłał gigabajtowy plik testowy z szybkością nieprzekraczającą 256 Mb/s, zaś para adapterów Netgear osiągnęła maksymalnie 263 Mb/s. Zatem rzeczywista przepustowość w obu wypadkach przekroczyła nieznacznie połowę nominalnej wydajności podanej przez producentów. Testy wykonaliśmy w identycznych warunkach, stosując tę samą procedurę.

Z kolei wydajność pierwszych adapterów PLC klasy Gigabit Powerline, takich jak AVM FRITZ! Powerline 1000E

W zasadzie wszystkie transmitery PLC wyglądają podobnie – niezależnie od klasy wydajności (14, 85, 200, 500, 600, 1000 lub 1200 Mb/s). Fotografia przedstawia zestaw adapterów Devolo z gniazdem przelotowym (po lewej) i zestaw adapterów AVM bez gniazda przelotowego (po prawej). Oba komplety zapewniają nominalnie przepustowość 1200 Mb/s.

Więcej na: www.ebook4all.pl

Adaptery Netgear Powerline AV+ 500 o nominalnej przepustowości 500 Mb/s uzyskały w naszych testach wydajność na poziomie 263 Mb/s, a więc niecałe 53% wydajności.

i Devolo dLAN 1200+, była o ponad połowę niższa od nominalnej przepustowości.

W ramach testów kopiujemy za każdym razem ten sam plik o rozmiarze 1 GB z jednego laptopa o dużej wydajności do drugiego. Oba komputery testowe pracują pod kontrolą systemu Windows. Tym samym sposobem badamy wydajność urządzeń PLC, LAN i WLAN. W laboratoriach niektórych producentów stosuje się inne metody. Uzyskane w ten sposób rezultaty są znacznie wyższe od naszych, lecz w praktyce okazują się nieosiągalne, więc nie mają większego znaczenia dla użytkowników domowych.

Podsumowując, warto zauważyć, że różnica pomiędzy nominalną i rzeczywistą przepustowością jest znacznie większa w wypadku technologii Gigabit Powerline niż w wypadku technologii Gigabit Wi-Fi, a tym bardziej Gigabit LAN. Jednak wcale nie przemawia to przeciw przesyłaniu danych przewodami elektroenergetycznymi. Technologia

PLC okazuje się nieoceniona przede wszystkim tam, gdzie nie wchodzą w grę inne rozwiązania (LAN i WLAN).

Powtarzalność rezultatów wydajności

Nasuwa się pytanie, czy pomiary wydajności adapterów PLC przynoszą porównywalne rezultaty w innych budynkach? Jak się okazuje, ich powtarzal-

Jesienią 2014 r. trafiły na rynek pierwsze zestawy PLC klasy Gigabit Powerline. Opakowanie transmiterów Devolo dLAN 1200+ (na dole) okazało się dwukrotnie większe od adapterów AVM FRITZ!Powerline 1000E (na górze).

ność jest ograniczona. Przepustowość domowej sieci Powerline zależy w dużej mierze od jakości i stanu przewodów elektrycznych. Jeśli mieszkańcy sąsiednich lokali także korzystają z sieci PLC, mogą obniżyć prędkość transmisji danych w całym budynku. Wydajność sieci Powerline spada również wtedy, gdy do pozostałych gniazdek elektrycznych są podłączone tanie zasilacze, bo zazwyczaj obciążają instalację elektryczną. Zaleca się wkładać adaptery PLC bezpośrednio do naściennych gniazd elektrycznych, nie zaś do gniazd w listwach zasilających, bo niektóre modele takich listew ograniczają przepustowość sieci.

Łącza Powerline albo bezprzewodowe zaleca się stosować tylko w miejscach, w których trudno ułożyć przewód ethernetowy, okablowanie burzy estetykę pomieszczenia lub nie zapewnia wymaganej mobilności.

Jak informuje AVM, negatywny wpływ na szybkość przesyłania danych w sieciach PLC mogą mieć urządzenia następujących typów: przełączniki w listwach zasilających, filtry antyprzepięciowe, wyłączniki różnicowoprądowe, liczniki energii elektrycznej, ściemniacze (regulatory natężenia oświetlenia), stateczniki (ograniczniki natężenia prądu), a także różne inne urządzenia,

Więcej na: www.ebook4all.pl

takie jak odkurzacze czy wiertarki. Przepustowość sieci lokalnej PLC spada ponadto, gdy jest do niej podłączonych wiele adapterów Powerline.

Zaburzenia

Routery WLAN emitują fale elektromagnetyczne za pośrednictwem anten – zgodnie ze swoim przeznaczeniem. Również miedziana skrętka, z której są wykonane przewody ethernetowe, emituje promieniowanie elektromagnetyczne. Jest to niepożądane zjawisko, lecz można mu przeciwdziałać, stosując ekranowane przewody LAN.

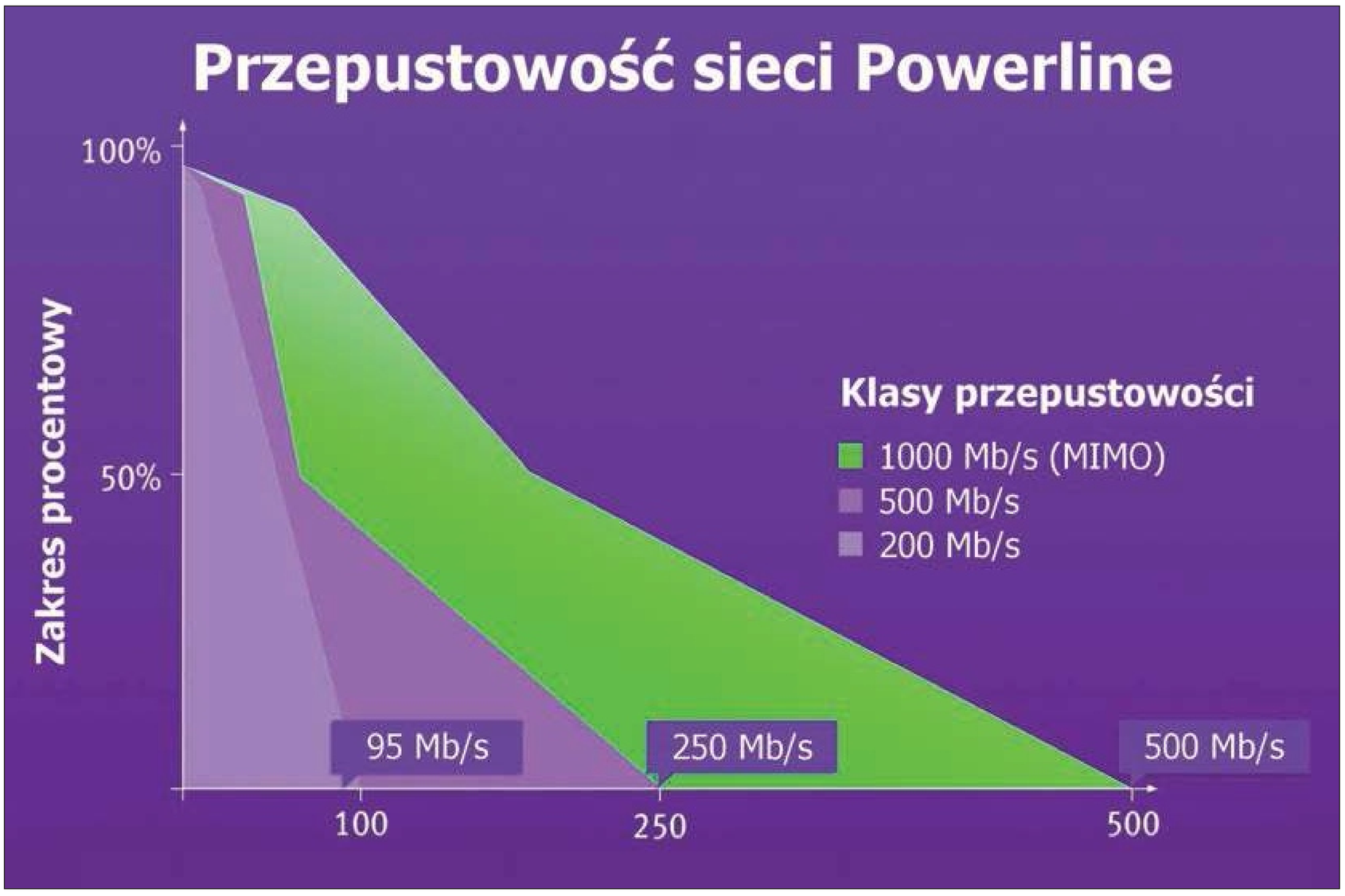
Zakłócenia elektromagnetyczne emitują także sieci Powerline. Źródłem tych zakłóceń są przede wszystkim podtynkowe przewody elektryczne 230 V, które z reguły nie są ekranowane.

Podczas przesyłania sygnałów o dużych częstotliwościach liniami elektroenergetycznymi występują w nich zjawiska podobne do tych, które zachodzą w antenach nadawczych. Specjaliści starają się ograniczać emisję zakłóceń, jednak w przeszłości niektóre adaptery PLC nie stawały w tej kwestii na wysokości zadania.

Gruntowne testy przeprowadzone w styczniu 2011 r. przez ekspertów Instytutu Radiotechnicznego z siedzibą na terenie publicznego nadawcy radiowo-telewizyjnego Bayrischer Rundfunk w Monachium wykazały, że użytkowanie adapterów PLC klasy 500 Mb/s marki Netgear z chipsetem Qualcomm Atheros AR7400 nie ma wpływu na odbiór stacji radiowych UKF ani DAB w myśl zapisów specyfikacji HomePlug AV2 (IEEE 1901).

Za to analiza zaburzeń emitowanych przez urządzenia PLC klasy 1000 Mb/s marek Belkin i MSI dowiodła przekroczenia dopuszczalnego poziomu w zakresie częstotliwości od 30 do 305 MHz określonego normą EN 55022. Naruszenie norm wykazała nie tylko profesjonalna aparatura Instytutu Radiotechnicznego. Zakłócenia odbioru sygnałów UKF i znaczne zakłócenia odbioru sygnałów DAB potwierdzili także trzej eksperci w subiektywnych testach odsłuchowych przeprowadzonych w bliskiej odległości od nieekranowanego przewodu elektrycznego, przez który odbywała się transmisja danych. Zanotowali nawet chwilowe zaniki sygnału dźwiękowego. Przytoczone powyżej rezultaty pomiarów dowodzą, że do emisji zaburzeń dochodzi nie tylko w sieciach WLAN, lecz także w sieciach Powerline (choć w innych zakresach częstotliwości).

Czy transmitery Gigabit Powerline w takim samym stopniu zakłócają pracę innych urządzeń? Przedstawiciele firmy Devolo twierdzą, że obecna generacja adapterów korzysta z zakresu częstotliwości od 2 do 68 MHz, a więc z zupełnie innego niż wspomniane modele Belkina i MSI. Urządzenia te są skonstruowane inaczej niż najnowsze, dlatego w sieciach Gigabit Powerline nie należy spodziewać się emisji zakłóceń na porównywalnym poziomie.



Według badań firmy AVM adaptery PLC klasy 200 Mb/s osiągają wydajność nie większą niż 95 Mb/s. W klasie 500 Mb/s maksymalna przepustowość wynosi 250 Mb/s, zaś w klasie 1000 Mb/s ok. 500 Mb/s. Pomiarów dokonano na niewielką odległość i w gospodarstwach z typową infrastrukturą elektroenergetyczną.

W technologii Power Line Communication, będącej alternatywną formą komunikacji wobec Wi-Fi i Ethernet, funkcję nośnika danych w sieci lokalnej pełnią przewody zasilania 230 V.

Powerline – wybór typu sieci

Użytkownicy mają więc trudny wybór. Jeśli chcą uzyskać najwyższą wydajność i stabilność działania, powinni podłączyć bezpośrednio do routera jak najwięcej (stacjonarnych) urządzeń sieciowych przewodem Gigabit Ethernet. Ani technologia Gigabit Ethernet (1200 Mb/s), ani technologia Gigabit Wi-Fi (1300 Mb/s, 802.11a/b/g/n/ac) nie jest w stanie dorównać sieci LAN 10/100/1000 Mb/s pod względem przepustowości. Łącza Powerline albo bezprzewodowe zaleca się stosować tylko w miejscach, w których trudno ułożyć przewód ethernetowy, okablowanie burzy estetykę pomieszczenia lub nie zapewnia wymaganej mobilności. Oprócz tego można sprytnie połączyć wszystkie trzy technologie (LAN, WLAN i PLC), aby stworzyć optymalną sieć w mieszkaniu, domu lub biurze.

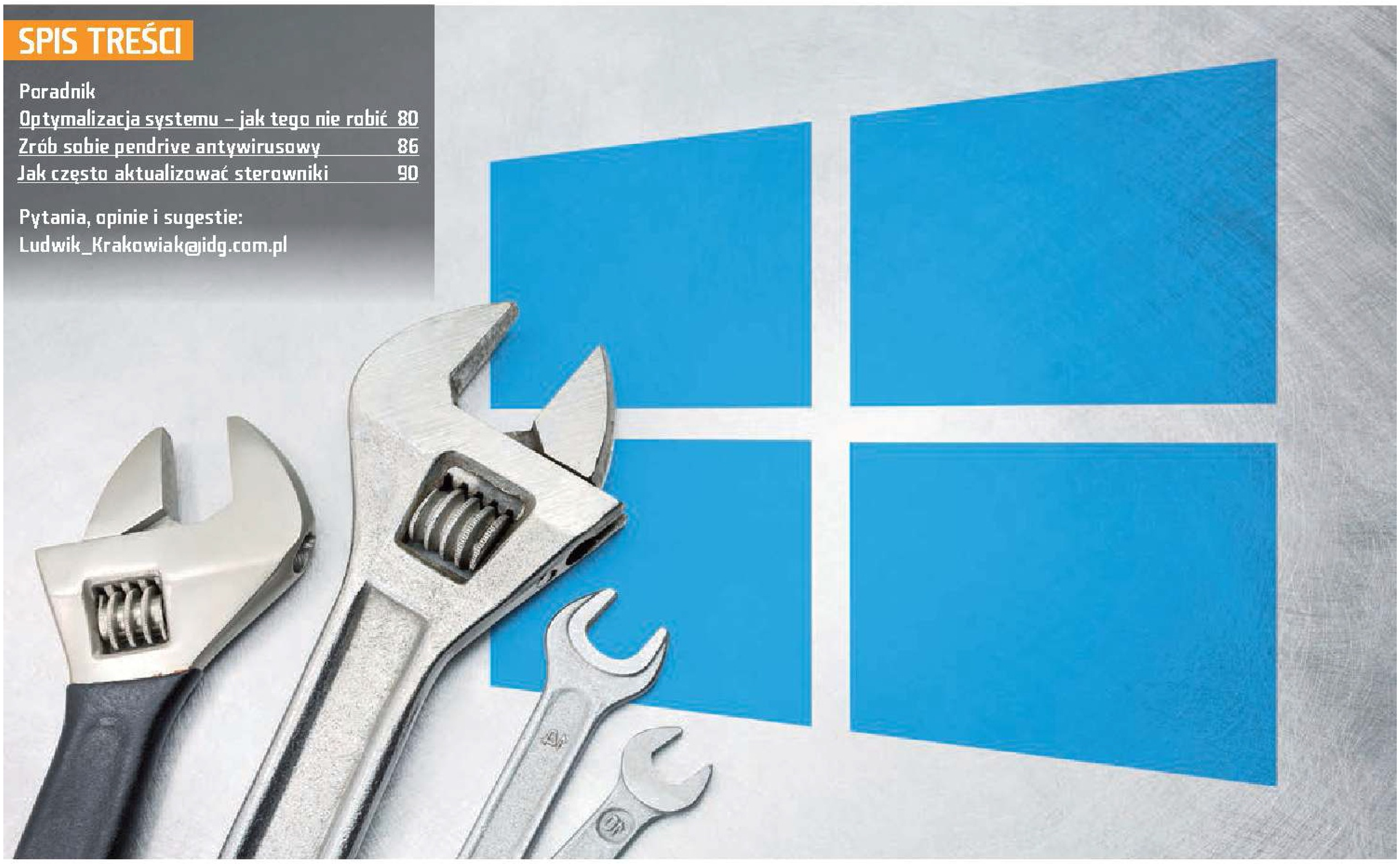
Harald Karcher
tłum. i oprac. Krzysztof Daszkiewicz

Więcej na: www.ebook4all.pl

SPIS TREŚCI

Poradnik
Optymalizacja systemu – jak tego nie robić 80
Zrób sobie pendrive antywirusowy 86
Jak często aktualizować sterowniki 90

Pytania, opinie i sugestie:
Ludwik_Krakowiak@idg.com.pl



Optymalizacja systemu – jak tego nie robić

Każdy chciałby, aby jego komputer działał sprawnie. Nie bez powodu w internecie roi się od porad optymalizacyjnych, których autorzy gwarantują absolutną skuteczność. Niestety, wiele wskazówek, które podobno pozwalają znacznie zwiększyć wydajność Windows, można włożyć między bajki. Podpowiadamy, które wskazówki przynoszą wymierne korzyści, a które można sobie darować.

Zmieniając pewne ustawienia w rejestrze, wyłączając określone usługi systemowe lub usuwając wskazane pliki, użytkownik może podobno znacznie przyspieszyć działanie Windows. Nawet niektórzy rutyniarze, mogący pochwalić się dużym doświadczeniem w zakresie optymalizowania komputerów, mają w zanadrzu kolekcję rzekomo skutecznych wskazówek i rozpowszechniają je w kręgu krewnych i znajomych jako cudowne środki na ślamazarnie lub niestabilnie działający system. Tymczasem wiele z tych zachwalanych sugestii ani trochę nie podwyższa wydajności Windows. Niektóre z „gorących" zaleceń są po prostu wyssane z palca, inne zaś mają swoje uzasadnienie, lecz pochodzą z czasów wcześniejszych wersji Windows i nie mają żadnego znaczenia w edycjach 8.1 czy 10.

Faktem jest, że niewiele da się zdziałać w kwestii wydajności komputera z systemem Windows, nie wymieniając podzespołów sprzętowych na nowsze. Za to można znacznie poprawić wygląd interfejsu, wygodę jego użytkowania i zarządzanie zasobami pamięci. Zatem z reguły nie wystarczy podkręcić kilku kluczy w rejestrze, aby przeobrazić leciwego blaszaka z Windows w komputerowy odpowiednik bolidu Formuły 1. Mimo to są metody na odświeżenie Windows, które pozwalają uzyskać efekt znany wielu użytkownikom z ponownego zainstalowania całego systemu. Jeśli np. folder plików tymczasowych pęka w szwach, usunięcie tysięcy zbędnych plików skróci czas potrzebny aplikacjom do zakładania nowych zbiorów tymczasowych.

Mało aplikacji, wyższa wydajność

Hipoteza: im mniej programów jest zainstalowanych w systemie Windows, tym wydajniej komputer radzi sobie z codziennymi zadaniami.

Więcej na: www.ebook4all.pl

Stan faktyczny. Aplikacje, które zostały zainstalowane w systemie przez przywołanie programu Setup i zastosowanie się do jego wskazówek lub pobrane z serwisu Windows Store, lecz nie są uruchomione, zajmują tylko miejsce na dysku twardym (talerzowym bądź SSD). Ogólnie rzecz biorąc, nie pochłaniają zasobów procesora ani pamięci RAM. Zatem Windows nie staje się coraz bardziej ociężały przez samo instalowanie aplikacji. Wprawdzie każdy program wpisuje swoje klucze do rejestru, lecz nie obniża to wydajności systemu. Liczba zainstalowanych aplikacji nie ma wpływu na sprawność Windows.

Może jednak dochodzić do spadania wydajności, gdy podczas instalowania programy wgrywają do systemu pliki, które są automatycznie wczytywane podczas rozruchu Windows i pozostają aktywne w tle. Przeważnie jest tak, gdy sama aplikacja ma uruchamiać się samoczynnie wraz z systemem lub jest skojarzona z modułami oprogramowania (np. rozszerzeniami powłoki lub wtyczkami), które są wczytywane wraz ze składnikami systemu Windows takimi jak Eksplorator. Elementy tego typu dostają się do komputera przeważnie z narzędziami do obsługi plików PDF, odtwarzaczami, kalendarzami, oprogramowaniem graficznym i narzędziami pulpitu.

Miejsce w pamięci RAM a wydajność aplikacji

Hipoteza: programy działają zawsze szybciej po zrestartowaniu systemu.

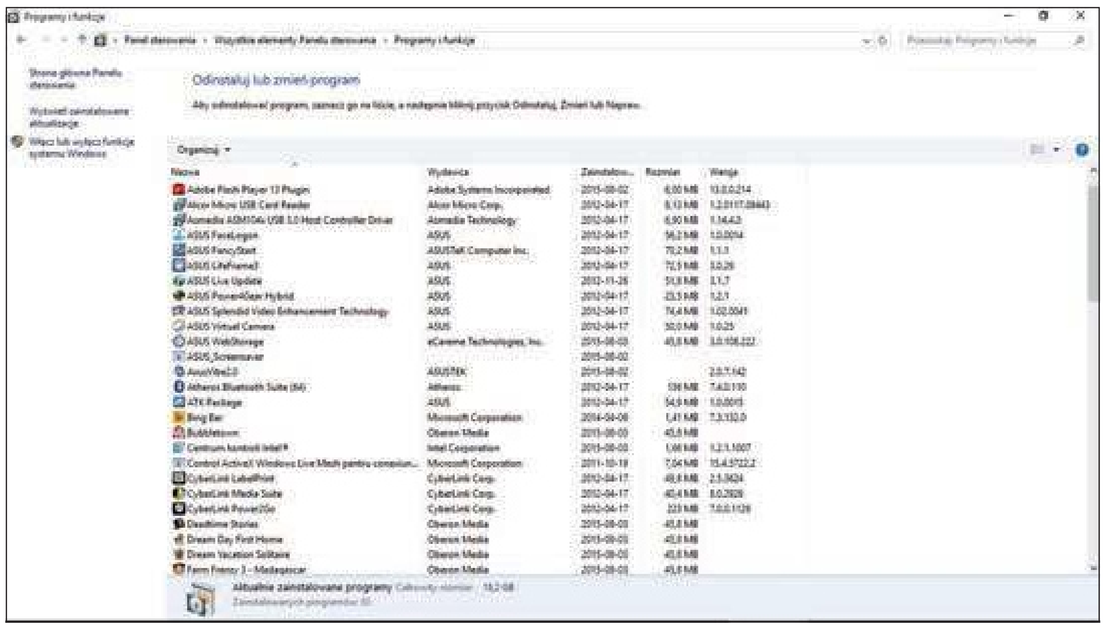
Stan faktyczny. Szybkość przetwarzania kodu aplikacji nie zależy od momentu rozpoczęcia tego procesu, lecz od tego, czy ma on do dyspozycji wystarczającą ilość wolnego miejsca w pamięci RAM, a także od procesów systemowych i procesów innych aplikacji, które działają równolegle. Windows stara się przydzielać jak najwięcej zasobów tej aplikacji, która w danej chwili jest na pierwszym planie. Programy działające jednocześnie i narzędzia w dużym stopniu obciążające system lub pamięć RAM mogą wpływać negatywnie na działanie w czasie rzeczywistym aplikacji znajdującej się na pierwszym planie. Wówczas aplikacja ta jest zmuszona „wyhamować", reaguje z opóźnieniem na polecenia użytkownika i wolniej wykonuje kolejne operacje. Stopień ujemnego oddziaływania na dany program zależy przede wszystkim od tego, czy procesy działające w tle pochłaniają dużo mocy obliczeniowej procesora, wykonują głównie operacje dyskowe czy generują intensywny ruch sieciowy, obciążając łącze i kartę sieciową. Aplikacje, które w danej chwili wczytują, zapisują lub transmitują ogromne ilości danych, mogą chwilowo przeciążyć dysk, inny nośnik lub łącze internetowe, co spowoduje spowolnienie działania programu pierwszoplanowego.

Zamiast zrestartować Windows, w przedstawionej sytuacji wystarczy pozamykać procesy działające w tle, które pochłaniają najwięcej zasobów. Ustalisz je łatwo w Menedżerze zadań. Po wykonaniu tej czynności aplikacja pierwszoplanowa odzyska pełną sprawność.

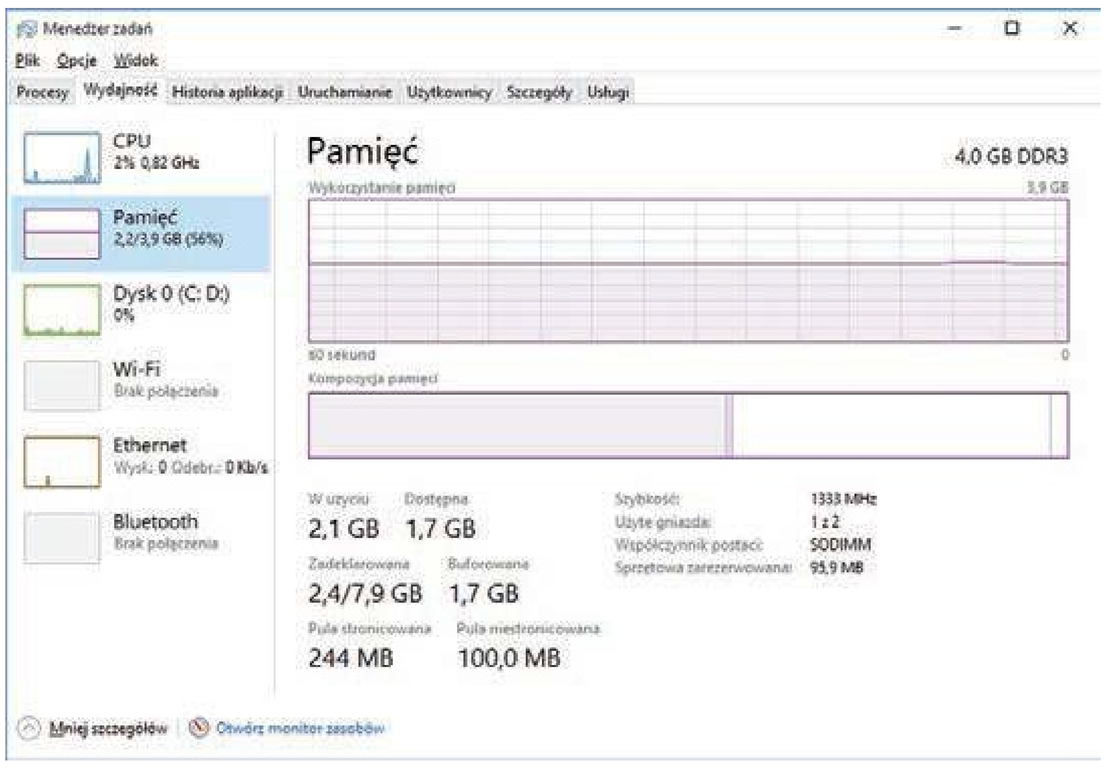
Dysk SSD skraca uruchamianie programów

Hipoteza: programy zainstalowane na dysku SSD uruchamiają się i działają szybciej niż aplikacje z dysku talerzowego.

Stan faktyczny. Przemieszczenie zainstalowanego egzemplarza Windows z dysku ferromagnetycznego na nośnik SSD owocuje ogromnym wzrostem wydajności. Nie chodzi tylko o skrócenie czasu wymaganego do uruchomienia Windows. Również wczytywanie aplikacji trwa tylko ułamek dotychczasowego czasu. Jednak nie oznacza to wcale, że aplikacje otwierane z dysku SSD działają z zasady szybciej od zapisanych na dysku konwencjonalnym. Skraca się tylko czas uruchamiania i czas wykonywania operacji dyskowych, a więc wczytywanie i zapisywanie przetwarzanych plików (np. dokumentów) i plików tymczasowych. Korzystając z programów, w których częste operacje na plikach i intensywne buforowanie danych są na porządku dziennym (np. fotoedytorów takich jak Photoshop lub programów do montażu wideo), z pewnością szybciej osiągniesz planowane cele, jeśli masz do dyspozycji dysk SSD. Natomiast zastosowanie SDD nie przyniesie ci istotnych korzyści w większości zastosowań biurowych. Na przykład tworzenie korespondencji seryjnej w Wordzie zajmie tyle samo czasu w komputerze z dyskiem SSD co z modelem talerzowym.



Mała liczba programów zainstalowanych w systemie nie oznacza, że działa on wydajniej, niż gdyby było ich więcej.



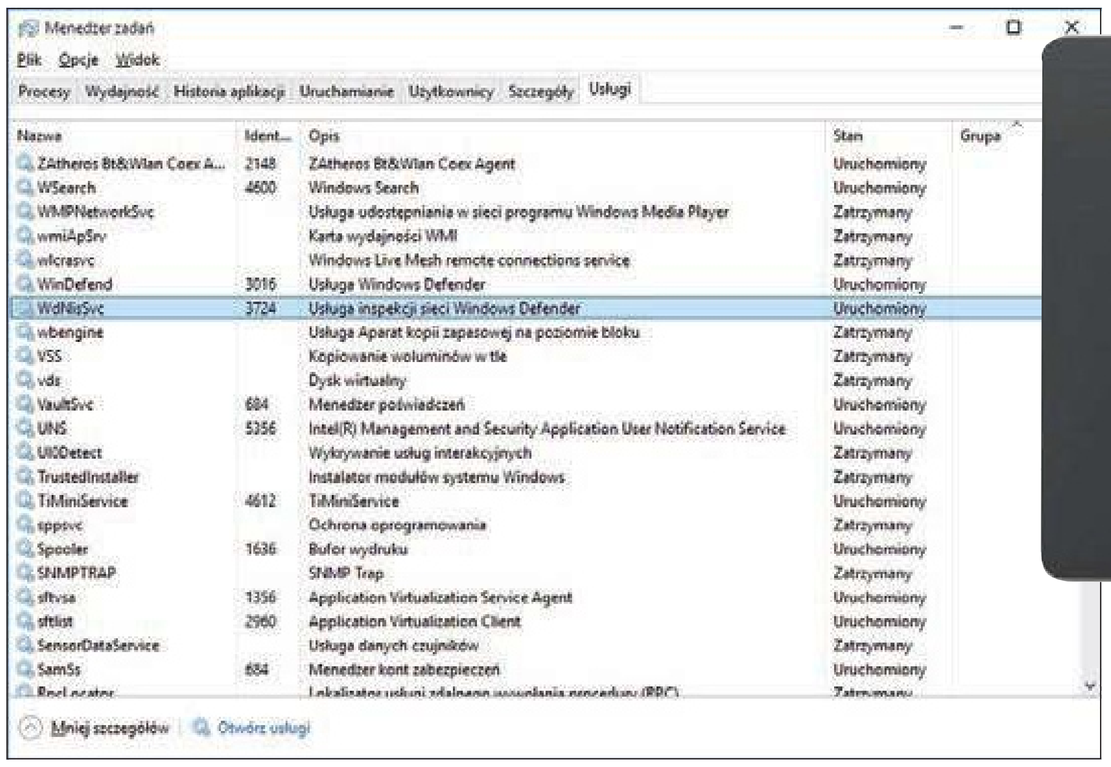
Nawet gdy jest dostępna duża ilość pamięci, procesy systemu i aplikacji pracujące bezustannie w tle mogą spowolnić działanie programu znajdującego się na pierwszym planie.

Defragmentacja dysku SSD a czas dostępu do danych

Hipoteza: po zdefragmentowaniu nośnika SSD w systemie Windows dysk ma szybciej wykonywać operacje odczytu i zapisu danych.

Stan faktyczny. Słuszność tego twierdzenia zależy od używanej wersji Windows. Jeśli Windows 7 wykryje dysk SSD,

Więcej na: www.ebook4all.pl



Wyłączając systemowe usługi Windows, nie zwiększysz znacznie wydajności systemu. Za to można wykonać tę czynność, aby dostosować system do wymagań aplikacji i bezpieczeństwa.

wyłączy automatyczne defragmentowanie. Relokacja plików na partycji systemowej dysku SSD nie przynosi żadnych korzyści, za to częste defragmentowanie skraca żywotność napędu z pamięcią flash. Jeżeli przeniesiesz Windows 7 z dysku ferromagnetycznego na SSD, system prawdopodobnie nie rozpozna typu nowego nośnika i nie wyłączy ustawionego domyślnie defragmentowania ani wstępnego wczytywania danych (technologia SuperFetch). Naciśnij klawisze [Windows Pause], kliknij polecenie *Indeks wydajności systemu Windows*, a w następnym oknie polecenie *Ponownie uruchom ocenę*. Wykonując tę czynność, Windows 7 wykryje dysk SSD i zmieni ustawienia.

Windows 8.1 i 10 regularnie defragmentują nośniki danych w ramach rutynowego optymalizowania napędów – dotyczy to także dysków SSD. Te edycje Windows wykrywają dyski SSD i stosują odpowiednie ustawienia. Zamiast przenosić fragmenty plików podczas defragmentowania, system operacyjny wysyła polecenie Trim, które usuwa z dysku zaznaczone uprzednio pliki. Wówczas dysk SSD może optymalnie wykorzystać dostępne bloki, co pozwala podnieść prędkość zapisu. Aby sprawdzić odstęp czasu między poszczególnymi optymalizacjami, kliknij dysk prawym przyciskiem myszy, wskaż polecenie *Właściwości*, przeskocz na kartę *Narzędzia* i kliknij przycisk *Optymalizuj*. Informacja widnieje w wierszu *Częstotliwość* w sekcji *Zaplanowana optymalizacja*.

Ręczne defragmentowanie nie przynosi korzyści

Hipoteza: inicjowane ręcznie defragmentowanie napędów w Windows 8.1 i 10 zabiera czas, a nie przynosi wzrostu wydajności.

Stan faktyczny. Defragmentacja usprawnia działanie konwencjonalnych dysków ferromagnetycznych. W wypadku dysków SSD Windows 8.1 i 10 wysyłają polecenie Trim, aby usuwać niepotrzebne bloki danych i zwiększać w ten sposób prędkość zapisu. Wrażenie, że defragmentowanie inicjowane ręcznie kliknięciem *Właściwości* | *Narzędzia* | *Optymalizuj* nie przynosi korzyści, bierze się stąd, iż Windows 8.1 i 10 raz na tydzień samodzielnie defragmentują dyski w tle. Nośniki są więc uporządkowane na tyle, że nie da się wycisnąć z nich o wiele większej wydajności, wymuszając jeszcze jedno zoptymalizowanie.

Wyłączenie usług zwiększa wydajność

Hipoteza: wyłączając zbędne usługi systemowe, można odzyskać rezerwy wydajności.

Stan faktyczny. Zasadniczo jest to prawidłowe stwierdzenie, bo im mniej programów, które są uruchamiane wraz z systemem Windows i działają nieustannie w tle, tym niższe obciążenie komputera. Zestaw usług w świeżo zainstalowanym Windows 8.1 obejmuje ok. 90 pozycji. Są to programy pomocnicze, które są uruchamiane wraz z systemem Windows, choć nie działają z poświadczeniami użytkownika, a większość z nich nawet nie wyświetla na ekranie żadnych komunikatów.

Nie wszystkie jednak usługi, które należą do Windows lub zostały dodane do systemu przez zainstalowane aplikacje, działają bezustannie w tle. Z drugiej strony jest mało prawdopodobne, że Windows potrzebuje wszystkich usług, które są dostępne, od razu po zainstalowaniu systemu. Na przykład w komputerach, które nie są wyposażone w sprzęt do obsługi Bluetooth, stosowna usługa (Usługa obsługi Bluetooth) jest zbędna. Również usługa Faks przydaje się obecnie zapewne tylko w niewielu komputerach.

Choć trzeba przyznać, że większość usług, które są bezużyteczne w większości komputerów, jest skonfigurowanych tak, aby były uruchamiane ręcznie. Oznacza to, że Windows uruchamia daną usługę dopiero wtedy, gdy jej potrzebuje. Jeżeli system przywołuje usługę dopiero po upływie pewnego czasu, najwyraźniej jest ona zależna od innej usługi systemowej.

Dyski SSD zapewniają krótki czas wczytywania aplikacji i szybki dostęp do danych. Trudno oprzeć się złudnemu wrażeniu, że podnoszą wydajność działania programów.

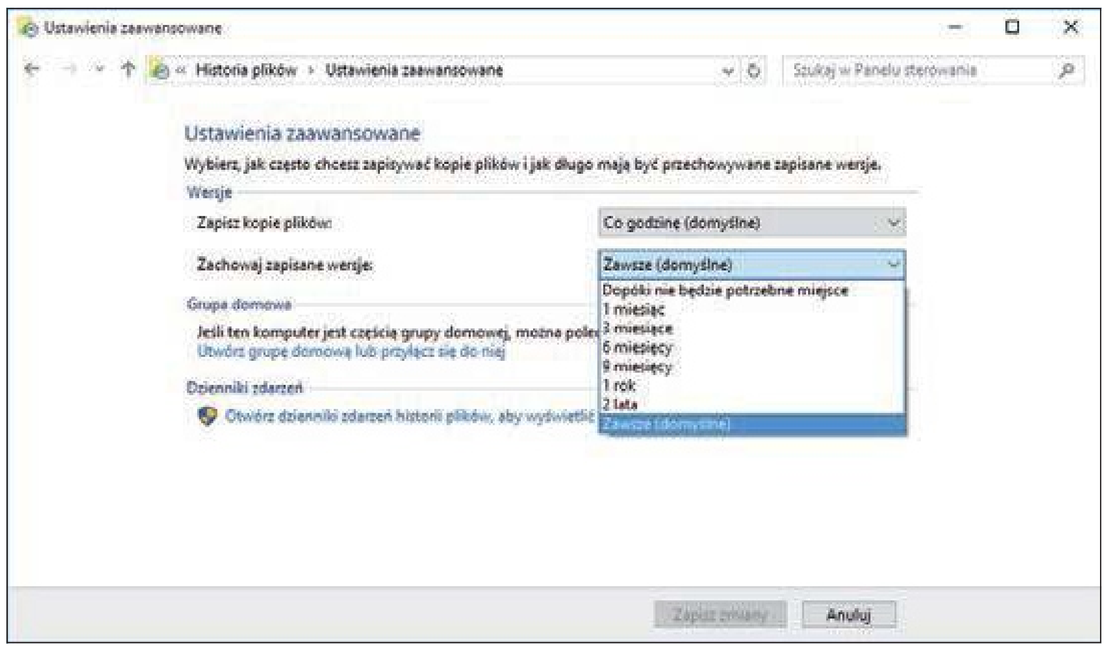
Przeprowadziliśmy testy poglądowe w komputerze z Windows 8.1 i Windows 10 Technical Preview 10074. Po wyłączeniu wszystkich usług, które wydały się nam zbędne, nie odnotowaliśmy znacznego wzrostu wydajności ani nie odzyskaliśmy sporej ilości miejsca w pamięci RAM.

Wyłączenie aktualizowania Windows

Hipoteza: funkcja automatycznego aktualizowania Windows niepotrzebnie przetrzymuje system i chce go restartować o niedogodnej porze.

Stan faktyczny. Usługa systemowa Wuauserv pobiera i instaluje aktualizacje, które Microsoft publikuje bezpłatnie, aby usuwać błędy i luki w zabezpieczeniach Windows. Wyłączając ją z Panelu sterowania lub aplikacji ustawień w Win-

Więcej na: www.ebook4all.pl



Windows 8.1 i 10 automatycznie wykonują zapasowe kopie plików objętych bibliotekami. Funkcja nie pochłania wielu zasobów, ale warto zmienić domyślne ustawienia, aby ograniczyć ilość miejsca przeznaczonego do tego celu.

dows 8 lub 10, pozbędziesz się tego mechanizmu ochronnego i narazisz system wraz z danymi na poważne ryzyko.

Z drugiej strony są powody przemawiające za wyłączeniem automatycznego aktualizowania. Wiele firm zasila aktualizacjami komputery swoich pracowników przez serwer aktualizacyjny w sieci dopiero po uprzednim sprawdzeniu i dopuszczeniu przez administratora. Również w maszynach wirtualnych zaleca się wyłączyć automatyczne aktualizowanie, aby zapobiec pobieraniu przez Windows od nowa wszystkich aktualizacji za każdym razem, gdy użytkownik zresetuje wirtualny pecet.

Przywracanie Windows obniża wydajność systemu

Hipoteza: mechanizm przywracania systemu wpływa negatywnie na wydajność Windows i niepotrzebnie zajmuje miejsce na dysku twardym.

Stan faktyczny. Usługa przywracania (rstrui.exe) zabezpiecza Windows przy dokonywaniu krytycznych zmian takich jak instalowanie sterowników i oprogramowania, które bardzo ingeruje w system. Przed zmodyfikowaniem systemu tworzy tzw. punkt przywracania, a więc migawkę bieżącego stanu Windows. Jeśli zmiana spowoduje nieprawidłowe działanie systemu, można łatwo przywrócić stan wyjściowy. Jednak przez większość czasu usługa jest w stanie spoczynku, nie pochłaniając znacznych zasobów procesora i pamięci RAM.

Wiele z rozpowszechnianych zaleceń nie podwyższa wydajności pracy komputerów z Windows. Niektóre z nich są wyssane z palca, inne mają swoje uzasadnienie, lecz pochodzą z czasów wcześniejszych wersji Windows i nie mają znaczenia w edycjach 8.1 czy 10.

Windows szybsze bez Historii plików

Hipoteza: funkcja automatycznego tworzenia kopii plików w Windows 8.1 i 10 obniża wydajność systemu, bo bezustannie działa w tle, zakładając kopie zapasowe i zarządzając nimi.

Stan faktyczny. Wprowadzona w Windows 8.1 funkcja Historia plików działa w tle, przejmując regularne tworzenie zapasowych kopii plików znajdujących się w obrębie bibliotek Windows (i tylko tych plików!) na wskazanym nośniku docelowym. Przywołuje się ją, otwierając aplet *Historia plików* w Panelu sterowania lub wpisując **Historia plików** w polu wyszukiwania. Kliknij *Wybierz dysk* i ustaw nośnik docelowy. Nie należy wybierać do tego celu partycji Windows lub innej partycji na dysku zawierającym bieżący system. Dlatego Windows wyświetla tylko dodatkowe dyski twarde zainstalowane w komputerze lub zewnętrzne dyski USB. Kopie mogą być gromadzone także na udostępnionym dysku sieciowym. Kliknij w tym celu polecenie *Dodaj lokalizację sieciową*. Uaktywnij automatyczne tworzenie kopii, klikając przycisk *Włącz*.

Aby dostosować opcje kopiowania do własnych potrzeb, wskaż polecenie *Ustawienia zaawansowane*. W większości wypadków wystarcza interwał od 3 do 6 godzin (domyślnie jest ustawiona godzina). W polu listy *Zachowaj zapisane wersje* można ustawić przechowywanie przez kilka miesięcy (opcja domyślna to *Zawsze*). W ten sposób zmniejszysz zapotrzebowanie na zasoby.

Zauważ, że funkcja archiwizuje tylko modyfikowane pliki. Nawet jeśli edytujesz wiele plików przechowywanych w obrębie bibliotek, raczej nie zanotujesz zauważalnego spadku wydajności.

Usunięcie czcionek skraca czas uruchamiania

Hipoteza: usuwając niepotrzebne fonty z folderu czcionek, można odciążyć system, podnosząc jednocześnie jego wydajność.

Odinstalowując niepotrzebne składniki Windows, nie zwolnisz zbyt wiele miejsca na dysku ani nie zwiększysz wydajności systemu.

Stan faktyczny. Windows przechowuje czcionki na partycji systemowej w katalogu \Windows\Fonts. Swoje pliki czcionek umieszczają tu również zewnętrzne aplikacje, takie jak Microsoft Office czy Photoshop. Zatem z czasem może się w tym miejscu zebrać nawet kilkaset plików.

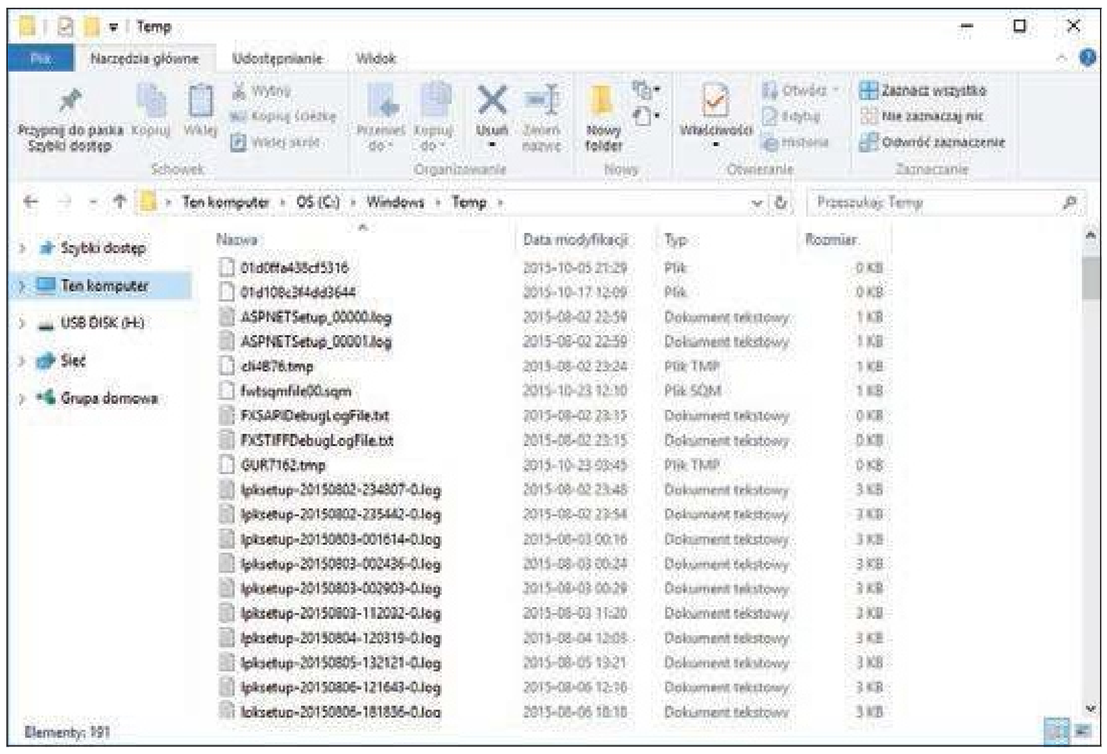
W Windows 7 i nowszych edycjach systemu ogromna kolekcja fontów nie odbija się na wydajności systemu operacyjnego. Zatem gdy usuniesz większość spośród pięciuset plików składowanych w folderze Fonts, nie zauważysz wzrostu wydajności Windows. W najlepszym razie uda ci się tylko skrócić czas uruchamiania aplikacji korzystających z czcionek lub czas przywoływania okna z listą czcionek.

Usuwanie składników Windows a wydajność

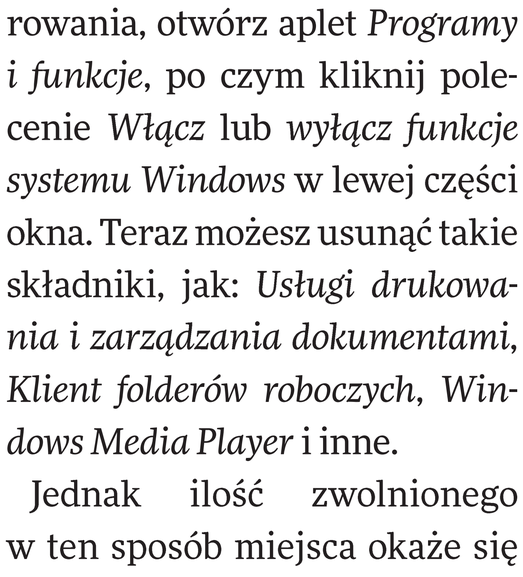
Hipoteza: Windows działa szybciej po odinstalowaniu niepotrzebnych składników.

Stan faktyczny. W przeciwieństwie do wcześniejszych edycji wersje Windows 7, 8.1 i 10 nie po-

Więcej na: www.ebook4all.pl



W domyślnym folderze plików tymczasowych zbiera się z czasem mnóstwo śmieci, które warto usuwać.



Rzekomo przydatne menedżery pamięci takie jak RAM Rush usiłują bezskutecznie podnieść wydajność komputera, optymalizując zasoby pamięci.

zwalają wybierać instalowanych składników systemu. Jednak można usunąć zbędne elementy po zakończeniu instalowania. Przywołaj w tym celu Panel sterowania, otwórz aplet *Programy i funkcje*, po czym kliknij polecenie *Włącz* lub *wyłącz funkcje systemu Windows* w lewej części okna. Teraz możesz usunąć takie składniki, jak: *Usługi drukowania i zarządzania dokumentami*, *Klient folderów roboczych*, *Windows Media Player* i inne.

Jednak ilość zwolnionego w ten sposób miejsca okaże się niezauważalna nawet na dysku SSD o stosunkowo małej pojemności. Nie uda ci się też zwiększyć wydajności, bo dopóki nie uruchomisz danych programów, dopóty nie pochłaniają zasobów systemowych.

Usuwanie plików tymczasowych

Hipoteza: pliki tymczasowe zalegające na dysku spowalniają system, więc trzeba je regularnie usuwać.

Stan faktyczny. Pliki tymczasowe tworzy nie tylko Windows, lecz także uruchamiane aplikacje. Służą do chwilowego buforowania danych. Na przykład programy pocztowe zapisują na dysku załączniki wiadomości, aby wyświetlić ich treść w aplikacji skojarzonej w systemie z plikami danego typu. Fotoedytory i aplikacje do montażu wideo tworzą duże pliki tymczasowe, w których zapisują wersje pośrednie przetwarzanego materiału. Niektóre programy instalacyjne i inne narzędzia zakładają pliki tymczasowe podczas pobierania lub dekompresowania. Teoretycznie każda aplikacja powinna usuwać utworzone przez siebie pliki tymczasowe w momencie jej zamykania. Jednak w praktyce bywa różnie. Programistom zdarza się zapomnieć o wyposażeniu aplikacji w stosowne procedury. Niekiedy programy zawieszają się, zanim zdążą posprzątać pozostawione po sobie cyfrowe śmieci.

W miarę użytkowania systemu Windows gromadzi się na dyskach coraz więcej takich odpadów. Początkowo nie ma to wpływu na wydajność komputera. Jednakże gdy w głównym folderze tymczasowym Windows zbiorą się setki, a tym bardziej tysiące plików – po części dużych rozmiarów – będą zajmowały nie tylko sporą część powierzchni dyskowej, lecz także opóźniały tworzenie kolejnych plików tymczasowych, co spowolni działanie danego programu. Zapobiegniesz temu, znajdując i usuwając pliki tymczasowe, które przestały być w użyciu.

Porządkowanie rejestru

Hipoteza: należy regularnie defragmentować rejestr za pomocą odpowiednich narzędzi, aby zapewnić optymalne działanie systemu Windows.

Stan faktyczny. Narzędzia do optymalizowania rejestru mają usuwać z niego zbędne wpisy, aby przywracać wydajność i stabilność działania systemu.

Rejestr to swoista baza danych, w której Windows i zainstalowane aplikacje przechowują dane konfiguracyjne. Składa się z kilku plików (tzw. *hives*), które w Edytorze rejestru są przedstawione w postaci gałęzi drzewa. Nowsze wersje Windows, począwszy od edycji XP, wczytują do pamięci RAM tylko fragmenty tych gałęzi, które w danej chwili są odczytywane lub przetwarzane.

Zatem pękaty rejestr nie pochłania wielu zasobów pamięci RAM w Windows 7, 8 ani 10. Na potrzeby testu dodaliśmy kilka tysięcy wpisów do rejestru Windows 8.1 i 10 Technical Preview. Mimo to nie zaobserwowaliśmy znacznego spadku wydajności systemu.

Nieprawidłowe wpisy w rejestrze

Hipoteza: autorzy niektórych narzędzi optymalizujących obiecują, że przez usunięcie uszkodzonych lub nieprawidłowych wpisów z rejestru można uzyskać znaczący wzrost wydajności Windows i pozbyć się wielu problemów z działaniem komputera.

Stan faktyczny. Nie wierz w te wszechobecne zapewnienia. Wpisy rejestru mogą rzeczywiście tracić ważność, np. na skutek zawieszenia systemu lub niedokończenia czynności deinstalacyjnych. Niemniej takie wpisy są z reguły ignorowane przez system.

Rzetelna naprawa uszkodzonych kluczy rejestru wymaga, aby narzędzie optymalizujące znało wszystkie aplikacje umieszczające wpisy w rejestrze i poprawną postać tych wpisów. Mało prawdopodobne, że producentowi udało się sprostać temu zadaniu. Narzędziom porządkującym rejestr pozostaje więc tylko usuwać wpisy zawierające odnośniki do nieistniejących plików.

Porządkowanie pamięci RAM

Hipoteza: narzędzia do optymalizowania RAM-u zwalniają nieużywane, lecz zajęte miejsce w pamięci operacyjnej. W ten sposób mają zwiększać wydajność systemu w codziennym użytku.

Stan faktyczny. Mechanizm administrowania pamięcią w Windows w pełni automatycznie zarządza dostępnymi zasobami fizycznej pamięci roboczej. Gdy jeden z procesów, np. aplikacja, taka jak: Word, Photoshop czy Firefox, potrzebuje większej ilości pamięci do uruchomienia lub podczas jej działania, otrzymuje odpowiedni przydział od menedżera pamięci. Jeśli prowadzi to do całkowitego wyczerpania się zasobów pamięci fizycznej, menedżer pamięci Windows przemieszcza fragmenty danych umieszczone w modułach RAM, które nie były używane w ostatnim czasie, do pliku wymiany na dysku twardym (talerzowym lub SSD). Ilość pamięci roboczej zarezerwowanej w danej chwili

Więcej na: www.ebook4all.pl

dla danego procesu można odczytać w Menedżerze zadań.

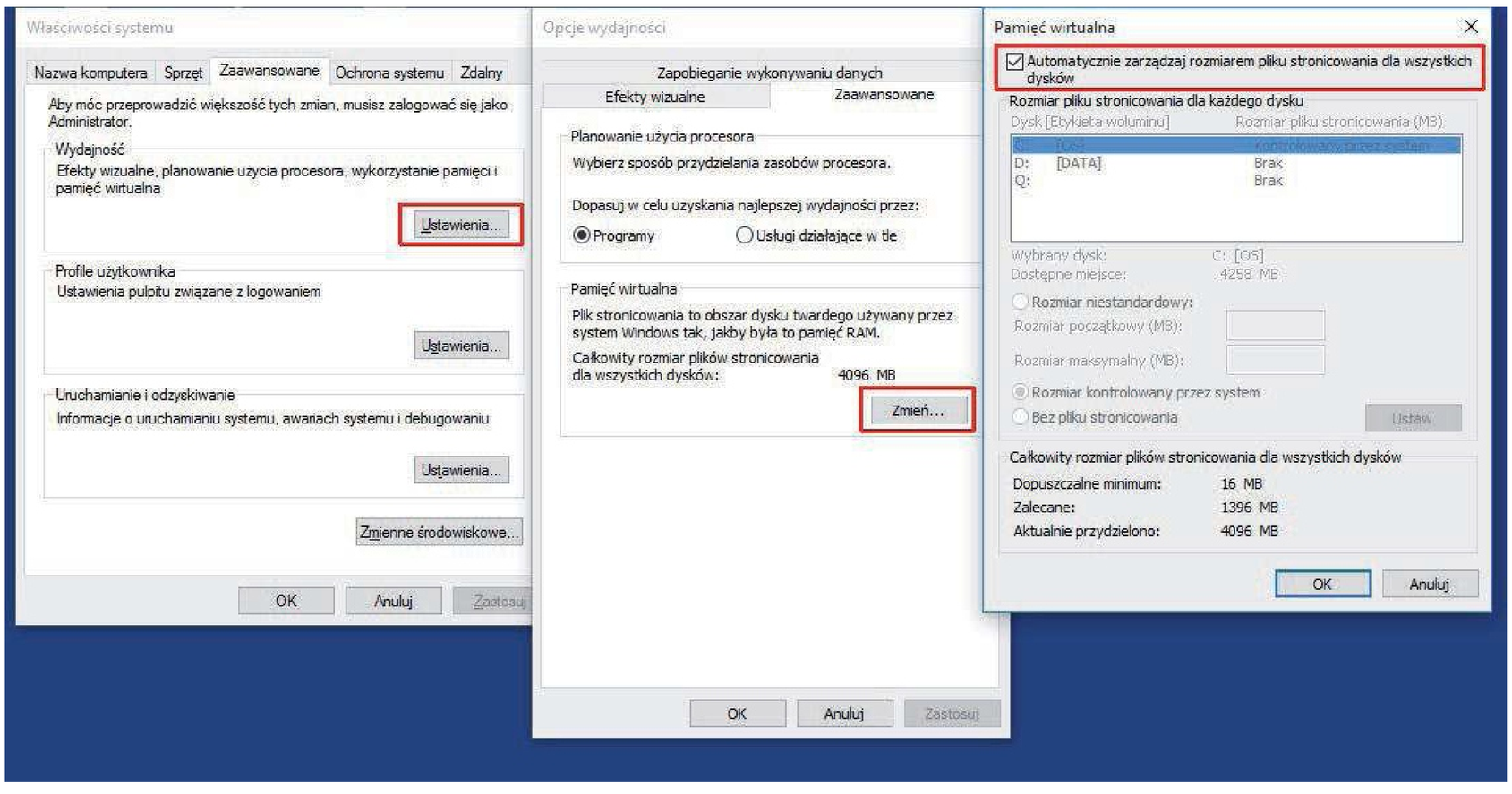
Narzędzia do optymalizacji RAM-u, które rzekomo odzyskują zasoby pamięci lub defragmentują ją, łudzą użytkowników pewną sztuczką. Żądają od menedżera pamięci pokaźnej ilości pamięci. W ten sposób zmuszają system, aby przenosił dane innych działających w danej chwili aplikacji do pliku wymiany. Następnie zwalniają przydzielone im przed chwilą zasoby RAM i wychwalają się, podając w oknie stanu ilość „odzyskanej" pamięci roboczej.

Na pierwszy rzut oka komunikat wywołuje podziw. Jednak narzędzie zupełnie niepotrzebnie fatyguje menedżer pamięci. Większość danych, które są potrzebne innym aplikacjom, tkwi teraz w pliku wymiany. Gdy powrócisz do poprzedniej aplikacji, będzie musiała odczytywać swoje dane z dysku twardego, co znacznie spowolni jej działanie. Dlatego rzekome defragmentowanie pamięci RAM okazuje się dodatkowym obciążeniem komputera i pochłania sporo zasobów systemowych.

Regularne przeinstalowywanie systemu zwiększa wydajność

Hipoteza: gdy spada wydajność Windows, wystarczy po prostu ponownie zainstalować system.

Stan faktyczny. Zasada, że tylko świeżo zainstalowany Windows jest wydajny, pochodzi z czasów sprzed Windows 7. Wcześniejsze wersje Windows były podatne na awarie, bo brakowało im funkcji automatycznego naprawiania i odzyskiwania. Windows 8.1 i 10 dysponują ponadto funkcjami odświeżania komputera, przywracania systemu z obrazu i przywracania fabrycznego stanu systemu. Opcje naprawcze przywołasz w Windows 7, naciskając klawisz [F8] tuż po włączeniu komputera, zaś w Windows 8.1 i 10 poprzez aplikację Ustawienia.

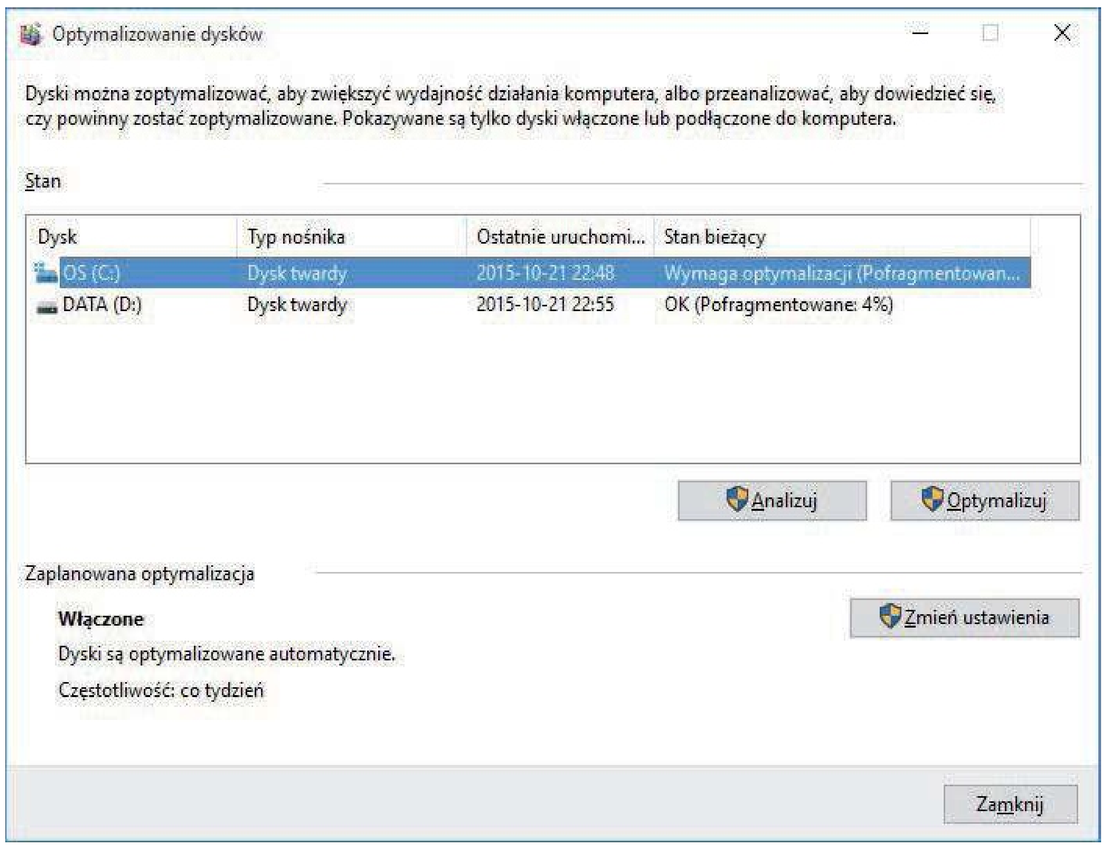


Plik wymiany to swoiste rozszerzenie pamięci RAM. To w nim system buforuje dane, gdy kończy się wolne miejsce w pamięci fizycznej.

Ponowne instalowanie Windows 7, a tym bardziej edycji 8.1 i 10 jest wskazane tylko w szczególnych wypadkach – np. przy zarażeniu wirusami lub awarii sprzętowej. Aby odzyskać pierwotną wydajność Windows, wystarczy z reguły przeprowadzić porządki w systemie i pousuwać pliki-śmieci. Przeciwko przeinstalowywaniu jako metodzie optymalizacyjnej przemawiają dwa powody. Tylko całkowite instalowanie systemu od nowa na pustej partycji przywraca fabryczny stan Windows. Zwykłe przeinstalowanie nie spełnia tego celu. A nakład pracy, którą trzeba włożyć w odtworzenie wszystkich aplikacji, ustawień i danych, jest niewspółmiernie wysoki do uzyskanego efektu.

Ręczne konfigurowanie pliku wymiany

Hipoteza: Windows działa optymalnie tylko z ręcznie skonfigurowanym plikiem wymiany.



W oknie właściwości dysków jest podana częstotliwość automatycznego defragmentowania i porządkowania napędów.

Stan faktyczny. Jeśli masz tylko jeden dysk twardy, nie zaleca się zmieniać domyślnej konfiguracji pliku wymiany. Gdy kończą się wolne zasoby pamięci RAM, Windows przemieszcza część zgromadzonych w niej danych do pliku wymiany na dysku. A gdy jedna z aplikacji chce przywołać dane ze zbuforowanego obszaru pamięci, Windows wczytuje je z powrotem do pamięci, buforując w razie potrzeby dane innego obszaru. System stara się minimalizować straty czasu związane z buforowaniem, stosując technologię wczytywania wstępnego (Prefetching). Zalecane często określanie minimalnego i maksymalnego rozmiaru pliku wymiany ma zapobiegać szybkiemu uleganiu fragmentacji, jednak nie przynosi wzrostu wydajności. Znacznie lepszym rozwiązaniem jest przeniesienie pliku wymiany na szybszy dysk talerzowy.

Jeśli w komputerze jest pojemny dysk ferromagnetyczny i mniej pojemny model SSD, zaleca się umieścić plik wymiany na tym pierwszym, mimo że operacje zapisu i odczytu będą wykonywane znacznie wolniej. Zważając na ograniczoną żywotność dysku SSD, możesz jednak bez wahania pozostawić na nim plik wymiany.

Christoph Metzger, tłum. i oprac. Krzysztof Daszkiewicz

Więcej na: www.ebook4all.pl

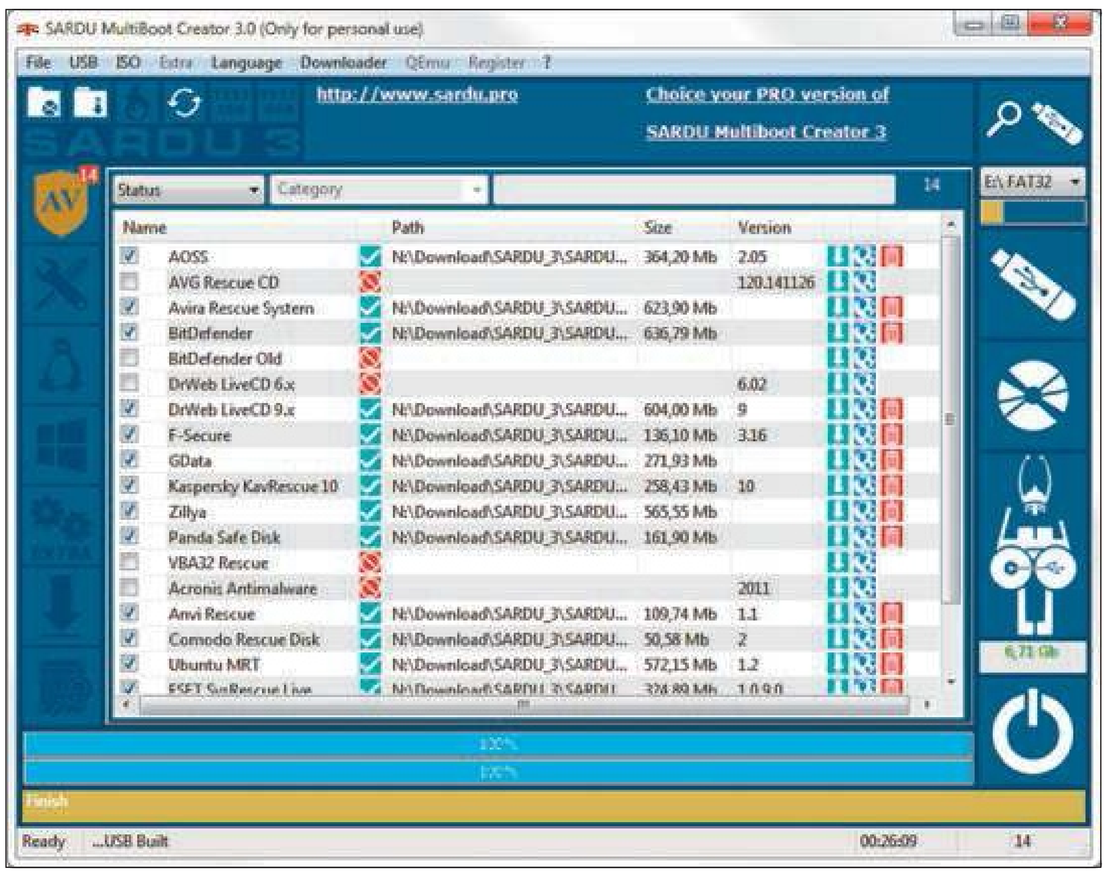
Zrób sobie pendrive antywirusowy

Wyjątkowo wyrafinowane szkodniki potrafią omijać program antywirusowy zainstalowany na komputerze i uzyskiwać bezpośredni dostęp do systemu oraz danych ofiary. Odpowiednio przygotowany pendrive pomoże ci pozbyć się także i tych intruzów.

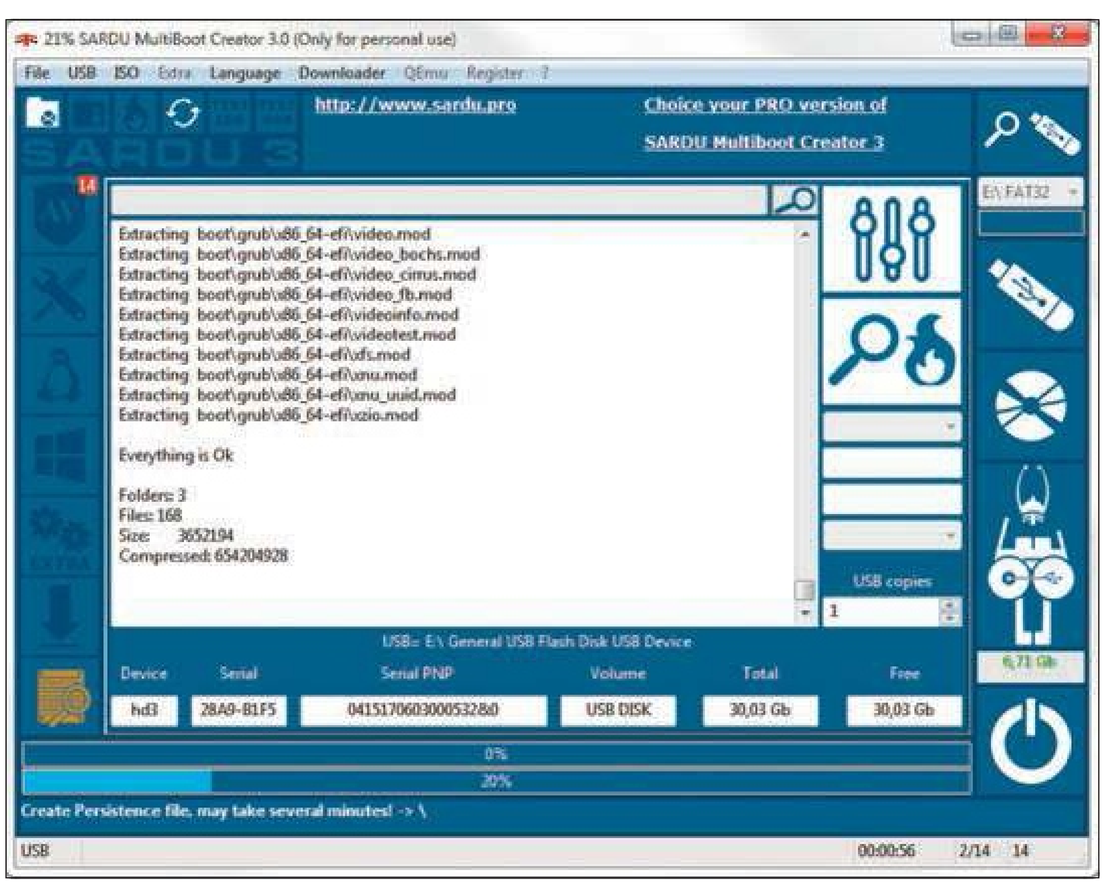
Gdy system operacyjny nagle zaczyna zachowywać się inaczej niż zazwyczaj lub znajomy poprosi cię o pomoc w usunięciu szkodnika, specjalny pendrive startowy wyposażony w kilka narzędzi antywirusowych okaże się nieoceniony. Do jego utworzenia wystarczy nawet stara pamięć USB o pojemności kilku gigabajtów. Narzędzia pomocne w utworzeniu pendrive'a antywirusowego, opisane w artykule, zebraliśmy na Wirtualnym DVD bieżącego wydania „PC Worlda" (**www.pcworld.pl/plyta**).

Pendrive antywirusowy – przygotowywanie danych

Do utworzenia pendrive'a, który poradzi sobie z wyjątkowo uciążliwymi szkodnikami, potrzeba kilku wypróbowanych systemów ratunkowych. Uruchomisz je w komputerze, gdy zajdzie podejrzenie, że mógł zostać zarażony, a następnie przeskanujesz w celu wykrycia wirusa. Doskonale nadaje się do tego narzędzie Sardu (Shardana Antivirus Rescue Disk Utility, bezpłatne do użytku prywatnego). Potrafi wyposażyć kieszonkowy nośnik USB w kilka startowych systemów awaryjnych. Łącznie program oferuje ponad sto systemów typu Live (a więc niewymagających instalowania). Żądane systemy wybiera się do wgrania na pendrive, zaznaczając ikonę strzałki na końcu danego wiersza. Program pobierze je z internetu w postaci obrazów ISO, a następnie utworzy wielosystemowy nośnik startowy. Gdy dokonasz rozruchu z takiego pendrive'a, umieszczone na nim oprogramowanie wykona podstawowe procedury uruchamiania, po czym wyświetli listę dostępnych systemów operacyjnych. Wówczas wybierzesz system ratunkowy, który chcesz uruchomić, poczekasz na jego wczytanie, a następnie wykonasz żądane czynności. Jeśli zechcesz przeprowadzić jakieś operacje w innym systemie awaryjnym, musisz dokonać ponownego rozruchu komputera z kieszonkowego nośnika USB.



Program Sardu pobierze z internetu systemy Live (uruchamiane bez konieczności instalowania), które zostały wybrane przez użytkownika, po czym zapisze je w podfolderze ISO na dysku twardym.



Narzędzie Sardu samodzielnie wyposaży kieszonkowy dysk USB w linuksowy program Grub, aby można było dokonywać rozruchu z pendrive'a.

Uruchamianie programu Sardu bez instalacji

Pobierz archiwum Sardu_3.ZIP i rozpakuj je do dowolnego folderu na dysku twardym (np. C:\Sardu). Przywołaj Eksplorator Windows i przeskocz do folderu zawierającego treść wspomnianego archiwum. Uruchom aplikację, klikając dwukrotnie plik Sardu_3.exe. Zapoznaj się z warunkami licencji, zaznacz pole wyboru *Understand and agree* i potwierdź przyciskiem *OK*. Wówczas pojawi się na ekranie angielskojęzyczny interfejs programu. Przy górnej krawędzi okna ujrzysz pasek poleceń, zaś przy lewej i prawej krawędzi pionowe rzędy przycisków. Umieszczając kursor myszy nad jednym z nich, ujrzysz zwięzły opis jego działania. Osoby, które zarejestrują się w witrynie producenta jako użytkownicy prywatni, otrzymają klucz licencyjny. Po wpisaniu go w rubryce *Register*

Więcej na: www.ebook4all.pl

uzyskuje się bezpłatny dostęp do wszystkich funkcji programu.

W pierwszej kolejności trzeba wskazać systemy ratunkowe, które mają znaleźć się na gotowym nośniku. Przyciskami przy lewej krawędzi okna Sardu należy wskazać żądany typ oprogramowania. Są dostępne cztery kategorie: *Antivirus*, *Utlity*, *Linux Live* i *Windows*. Obrazy ISO systemów z pierwszych trzech kategorii Sardu pobiera samodzielnie z internetu. Program nie zapewnia tylko systemów z rubryki *Windows*. W razie potrzeby trzeba je udostępnić we własnym zakresie.

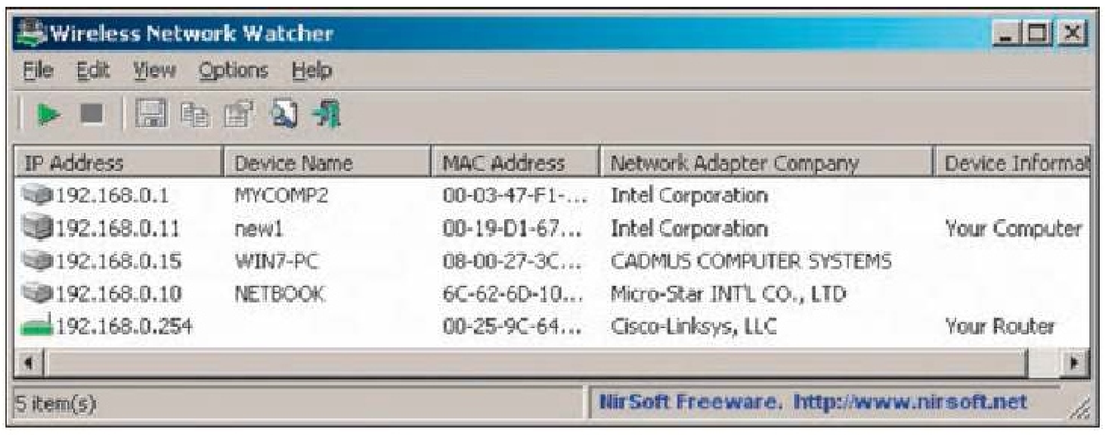
Uwaga: jeżeli masz w swojej kolekcji obrazy ISO systemów ratunkowych, możesz wskazać je w programie Sardu bez konieczności ponownego pobierania z internetu. Wystarczy skopiować pliki ISO do podfolderu ISO w obrębie folderu instalacyjnego Sardu. Po wykonaniu tej czynności uruchom ponownie Sardu, aby aplikacja wykryła udostępnione systemy i umożliwiła ich zaznaczenie w oknie wyboru oprogramowania.

Przeskocz do żądanej kategorii w lewej części okna. Oprogramowanie do wykrywania i usuwania szkodników mieści się w rubryce *Antivirus*. W środkowym panelu pojawi się alfabetyczna lista dostępnych systemów antywirusowych. Aby zainicjować pobieranie żądanego systemu, kliknij dwukrotnie ikonę ze strzałką, która znajduje się na końcu wiersza. Dopiero, gdy Sardu zakończy pobieranie obrazu ISO, można wybrać dany system, zaznaczając pole wyboru przed jego nazwą. W ten sposób potwierdzisz, że ten system ma trafić na pendrive.

Jeśli pobieranie nie powiedzie się, a Sardu zgłosi, że odnośnik do pliku jest nieaktualny, możesz kliknąć ikonę kuli ziemskiej (znajduje się na końcu wiersza). W ten sposób przywołasz internetową witrynę danego systemu. Stąd możesz ręcznie pobrać obraz ISO, a potem dołączyć go do listy dostępnego oprogramowania w Sardu (kopiując do podfolderu ISO i restartując program Sardu). Strona internetowa otworzy się także, jeśli autorzy systemu awaryjnego nie oferują obrazu ISO do pobrania. Jeżeli zapewniają go tylko w postaci archiwum ZIP, trzeba je pobrać, a następnie rozpakować zawartość do podfolderu ISO. Pozaznaczaj kolejno wszystkie systemy Live, które mają znaleźć się na antywirusowym nośniku USB. Program umieści je na liście pobierania. Aby zainicjować zbiorowe pobieranie, kliknij stosowną ikonę w lewej części okna, a następnie szary przycisk *Start* na górze. Sardu rozpocznie pobieranie, podając bieżący poziom zaawansowania na pasku stanu.

Bardziej szczegółowe informacje znajdziesz w raporcie, który możesz przywołać, klikając ikonę w lewym dolnym narożniku okna. Gdy są wybrane wszystkie obrazy systemów, ujrzysz ilość danych zajmowanych przez całe środowisko wielosystemowe. Od razu możesz sprawdzić, ile wolnego miejsca zostało na kieszonkowym dysku USB.

A co powinno znaleźć się w zestawie systemów antywirusowych? Jako podstawowy zestaw narzędzi ratunkowych proponujemy umieścić na nośniku USB następujące systemy: Antivirus Live CD, AVG Rescue CD, Avira Antivir Rescue System, Bitdefender Rescue System, Comodo Rescue Disk, Dr. Web Live-CD, Eset Sysrescue Live, Kaspersky Rescue Disk 10, Panda SafeDisk i VBA32 Rescue.



Wireless Network Watcher ostrzega przed próbami nawiązania połączenia z siecią lokalną przez nieznany komputer lub inne urządzenie.

Do utworzenia specjalnego pendrive'a startowego wyposażonego w kilka narzędzi antywirusowych wystarczy nawet stara pamięć USB o pojemności kilku gigabajtów.

Przygotowywanie nośnika

Jak wspomnieliśmy, po pobraniu obrazów ISO trzeba pozaznaczać systemy ratunkowe, które mają znaleźć się na kieszonkowym dysku USB. Ikona przedstawiająca biały haczyk na niebieskim tle sygnalizuje, że w folderze ISO znajduje się plik obrazu danego systemu. Oprócz tego w kolumnie *Path* są wyszczególnione pełne ścieżki dostępu do plików ISO. Gdy zakończysz zaznaczanie systemów, kliknij przycisk *Search USB* w prawym górnym narożniku okna. Wówczas program Sardu sprawdzi podłączone dysku USB. W polu listy tuż poniżej wyświetli nośniki, które nadają się do utworzenia antywirusowego pendrive'a. Pojemność, którą powinien zapewniać nośnik,

Pendrive antywirusowy – sprzęt

Jeśli nie masz na zbyciu kieszonkowego dysku USB, możesz nabyć nowy za kilkanaście złotych (pojemność 8–16 GB). Jednak być może warto zainwestować w markowy pendrive o dużej wydajności. Uruchomienie całego systemu wraz z aplikacjami antywirusowymi wymaga wczytania dużej ilości danych, a wydajność pendrive'a ma duży wpływ na czas rozruchu systemu awaryjnego. W naszych testach najlepsze wyniki osiągały takie urządzenia, jak: Sandisk Extreme USB 3.0 32 GB, Kingston DataTra-

Więcej na: www.ebook4all.pl

Narzędziem DllHijackAuditor zbadasz, czy zainstalowane oprogramowanie jest podatne na ataki typu DLL Hijacking.

Narzędzie StreamArmor pomaga wykrywać szkodliwy kod ukryty w strumieniach ADS (alternatywnych strumieniach danych).

zależy od liczby wybranych systemów ratunkowych.

Kopiowanie danych na nośnik

Kliknij ikonę przedstawiającą pendrive. Program zapyta, czy zamierzasz utworzyć nośnik startowy. Potwierdź, klikając przycisk *Yes*. Sardu rozpocznie kopiowanie wymaganych plików na dysk USB. Niebieskie słupki będą wskazywały bieżący poziom zaawansowania – oddzielnie dla kopiowania danych bieżącego systemu i danych wszystkich systemów antywirusowych. Zakończenie kopiowania danych zasygnalizuje pasek informacyjny przy dolnej krawędzi okna, zmieniając kolor na zielony.

Dodatkowe narzędzia

Klasyczne programy antywirusowe takie jak te, które Sardu kopiuje na ratunkowy nośnik USB, pozwalają stosunkowo łatwo wykrywać szkodniki znajdujące się w systemie. Jednak gdy nie udaje im się znaleźć nic podejrzanego, a przypuszczasz, że system padł ofiarą intruzów, nie obejdziesz się bez dodatkowych narzędzi. W zaistniałej sytuacji najbardziej pożyteczne okażą się aplikacje, które pozwalają się uruchamiać bez konieczności instalowania i nie wymagają uprawnień administratora. Chociaż mogą ci się przydać także programy, które trzeba zainstalować przed uruchomieniem. Skopiuj wymienione poniżej narzędzia na ratunkowy nośnik USB sporządzony programem Sardu (pendrive powinien mieć właściwości startowe). Aby poszukiwać ukrytego kodu przy użyciu tych aplikacji, trzeba najpierw uruchomić system Windows, który prawdopodobnie został zarażony.

Choć nazwa F-Secure Online Scanner sugeruje, że chodzi o narzędzie webowe, jest to przenośny program przywoływany z poziomu Windows. Jednak do jego działania jest wymagane połączenie z internetem, bo aplikacja musi pobrać aktualizacje bazy sygnatur. Możesz ją uruchomić już podczas bieżącej sesji Windows, a więc zanim jeszcze dokonasz rozruchu systemu ratunkowego z pendrive'a. Jak informuje producent, ten bezpłatny skaner antywirusowy ma wykrywać nawet najnowsze szkodniki, a w razie infekcji powinien dać sobie radę z usunięciem intruza. Dodatkową zaletą programu jest jego niewielki rozmiar. Pochłania niecałe 5 MB miejsca na dysku twardym.

Badanie alternatywnych strumieni danych

Bezpłatne narzędzie StreamArmor pozwala badać pliki zapisane na partycjach NTFS pod kątem kodu ukrytego w tzw. alternatywnych strumieniach danych. Za jego pomocą można wykrywać szkodliwe pliki, którym udało się dostać do systemu. Wspomniane strumienie, ADS (Alternate Data Streams) to mało znana funkcja systemu plików NTFS. Każdy plik zapisany w tym systemie może zawierać dane, które nie są widoczne z poziomu Eksploratora. Strumienie ADS niosły ze sobą duże zagrożenie tylko w Windows XP. W Viście i następnych edycjach środowiska Windows producent uniemożliwił bezpośrednie wykonywanie kodu przechowywanego w alternatywnych strumieniach danych, przez co zminimalizował ryzyko. Niemniej można w dalszym ciągu korzystać z tych strumieni w celu ukrywania danych.

Bezpłatny program AutoRuns jest w stanie wykryć niemalże wszystkie programy, kodeki i sterowniki wczytywane automatycznie podczas uruchamiania systemu Windows. Narzędzie rejestruje nie tylko elementy umieszczone w folderze Autostart, lecz również programy przywoływane za pośrednictwem rejestru (jest ich znacznie więcej). Poszczególne elementy są podzielone na kategorie zależnie od ich przeznaczenia (np. *Codecs*, *Drivers*, *Services*, *Office*, *Print Monitors* itd.), te zaś porozmieszczane na oddzielnych kartach. Zestawienie wszystkich elementów uruchamianych automatycznie znajduje się na karcie *Everything*. Gdy klikniesz dowolny wpis prawym przyciskiem myszy, pojawi się menu podręczne. Teraz możesz skopiować wpis (polecenie *Copy*) lub usunąć (*Delete*), obejrzeć w Edytorze rejestru (*Jump to Entry*) lub otworzyć folder pliku docelowego (*Jump to Image*). Przejrzyj rozważnie całą listę. Zastanów się, czy znasz programy należące do poszczególnych wpisów i czy zezwalasz na ich uruchamianie. Jednak zachowaj ostrożność. Usuwając programy wymagane do poprawnego działania Windows, możesz sparaliżować system. Jeśli w kolumnie *Publisher* widnieje *Microsoft Corporation*, masz do czynienia z plikiem systemowym, którego nie należy ruszać. W razie wątpliwości co do przeznaczenia danego elementu kliknij wpis prawym przyciskiem myszy i wskaż polecenie *Search online*. W ten spo-

Więcej na: www.ebook4all.pl

Pendrive antywirusowy – alternatywy

Choć Sardu działa niezawodnie i okazuje się stosunkowo łatwe w obsłudze, nie jest jedynym narzędziem w swojej kategorii. Startowe nośniki USB można sporządzać także za pomocą innych programów. Godne polecenia są m.in. YUMI (Your Universal Multiboot Integrator) i XBoot. Oba pozwalają umieścić kilka systemów ratunkowych w kieszonkowej pamięci USB, lecz w odróżnieniu od Sardu nie można tego zrobić za jednym zamachem. Zamiast tego trzeba dołączać poszczególne systemy jeden po drugim, czekając za każdym razem, aż program upora się ze skopiowaniem plików.

Jednak na tym nie kończą się możliwości programów opisanych w tym artykule. Ponadto można ich użyć do utworzenia pendrive 'a z narzędziami diagnostycznymi (np. zestaw Ultimate Boot CD), aplikacjami do zarządzania partycjami (np. Gparted, Parted Magic Free, Clonezilla, Macrium Reflect Free), do odzyskiwania haseł (np. Ophcrack), do testowania zabezpieczeń (np. Kali Linux) lub do wykonywania czynności naprawczych w systemie (np. Hiren's BootCD, Trinity Rescue Kit, System Rescue CD). Można też wyposażyć pendrive w przenośną wersję jednej z dystrybucji Linuksa (np. Mint, Ubuntu, Debian, Knoppix), aby mieć zawsze przy sobie własny, spersonalizowany system. Dysponując pamięcią USB o dużej pojemności, możesz sporządzić pendrive wielofunkcyjny łączący w sobie systemy i narzędzia z różnych kategorii.

sób zainicjujesz poszukiwanie w serwisie Google i zdobędziesz informacje potwierdzające lub rozwiewające twoje wątpliwości.

Sprawdzanie portów

Niektóre szkodniki otwierają w systemie jeden z portów, aby mogły odbierać polecenia od swoich mocodawców. Choć obecnie ten proceder nie zdarza się już tak często ze względu na utrudnienia takie jak zapory sieciowe i funkcja NAT (translacja adresów sieciowych), warto na wszelki wypadek sprawdzić porty w swoim systemie.

Aplikacja SoftPerfect Network Scanner wskazuje otwarte porty TCP w sieci lokalnej użytkownika. Narzędzie wyświetla przejrzysty spis wykrytych urządzeń sieciowych i podaje wszystkie informacje o sieci lokalnej, które zdoła zdobyć. Opisywany program przyda ci się również, gdy nie uda ci się nawiązać połączenia z określonym urządzeniem sieciowym lub zechcesz ustalić urządzenia, które są dostępne w danym momencie.

Bezpłatnym programem DLL Hijack Auditor zbadasz, czy któraś z aplikacji zainstalowanych w systemie jest podatna na atak wykorzystujący lukę w zabezpieczeniach bibliotek DLL (ataki tego typu noszą nazwę *DLL hijack*). W ten sposób być może wykryjesz pliki, które już zostały zmanipulowane przez cyberprzestępców. Miej na uwadze, że DLL Hijack Auditor nie jest w stanie stwierdzić tego samodzielnie. Jeśli więc narzędzie zgłosi zastrzeżenia co do którejś z bibliotek DLL, warto dokładnie przebadać ją pod kątem szkodliwego kodu. W tym celu wgraj podejrzany plik do serwisu VirusTotal (**www.virustotal.com**), a przeanalizuje go ponad czterdziestoma silnikami antywirusowymi.

Nadzorowanie sieci bezprzewodowej

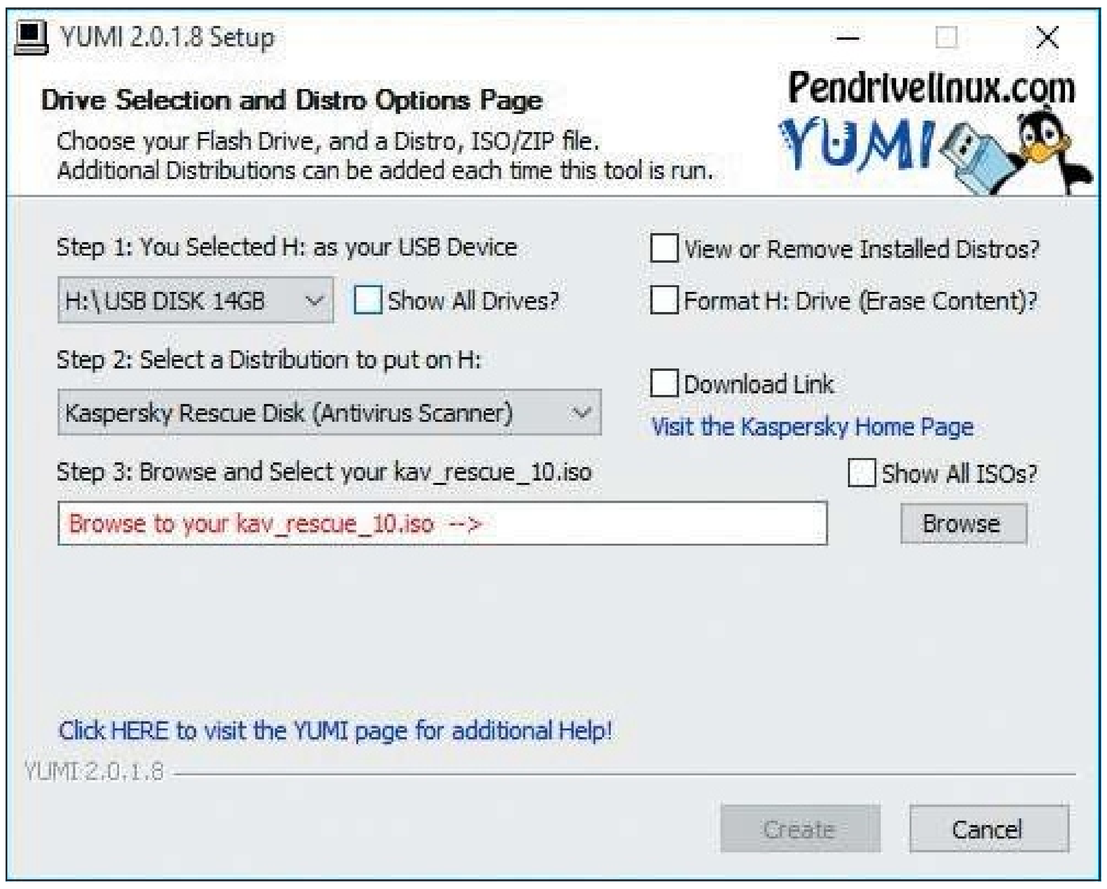
Sprawdź, jakie urządzenia są obecnie podłączone do twojej sieci WLAN, i nadzoruj sieć pod kątem innych urządzeń, które próbują nawiązać z nią połączenie. Pomoże ci w tym bezpłatne narzędzie Wireless Network Watcher. Program analizuje bieżący stan sieci lokalnej, po czym wyświetla listę podłączonych komputerów i innych urządzeń. Przy każdym z urządzeń program podaje adres IP, adres MAC, producenta karty sieciowej i nazwę modelu. Oprócz tego Wireless Network Watcher jest wyposażony w moduł ostrzegający, który bije na alarm, gdy wykryje próbę nawiązania połączenia przez nieznany komputer lub inne urządzenie. Taki test sprawdza się przede wszystkim w sieciach składających się z kilku komputerów. Pozwala wykryć połączenia nawiązywane przez szkodliwy kod, któremu udało się przedrzeć do sieci.

Jak korzystać z ratunkowego nośnika USB

Wsuń przygotowany uprzednio pendrive do gniazda USB w komputerze i zrestartuj system. Jeśli w BIOS-ie jest ustawiona właściwa kolejność sprawdzania napędów, po kilku sekundach powinno pojawić się na ekranie menu rozruchowe programu Sardu. Aby wskazać żądane polecenie, ustaw na nim zaznaczenie (przesuwa się je klawiszami [Strzałka w górę] i [Strzałka w dół]), po czym potwierdź wybór klawiszem [Enter]. W ten sposób uruchomisz jeden z systemów antywirusowych. Aby dokonać rozruchu innego systemu awaryjnego z pendrive'a, trzeba powtórzyć te czynności.

Wszystkie systemy ratunkowe to specjalne dystrybucje Linuksa, które nie wymagają instalowania. Warto umieścić na pulpicie skrót do programu antywirusowego jak w systemie Windows. Komputer powinien być połączony z routerem za pomocą przewodu, nie zaś bezprzewodowo. W przeciwnym razie trzeba będzie wprowadzać klucz WLAN, aby skaner antywirusowy mógł pobrać najnowszą bazę sygnatur. Jeśli skanowanie programami antywirusowymi nie przyniesie rezultatów, możesz powrócić do systemu Windows i skorzystać z przenośnych narzędzi do wykrywania szkodników.

Arne Arnold, Peter-Uwe Lechner, tłum. i oprac. Krzysztof Daszkiewicz



Pendrive antywirusowy można sporządzić nie tylko programem Sardu, lecz także za pomocą innych aplikacji (tu: YUMI).

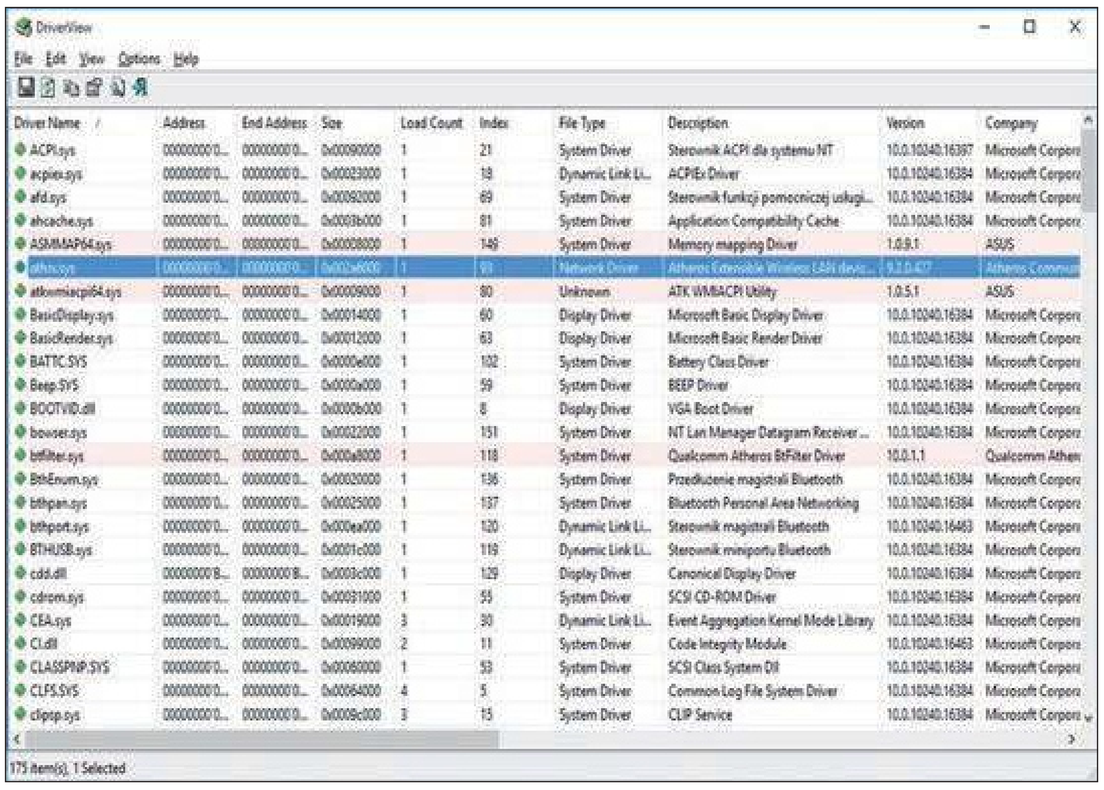
Więcej na: www.ebook4all.pl

Jak często aktualizować sterowniki

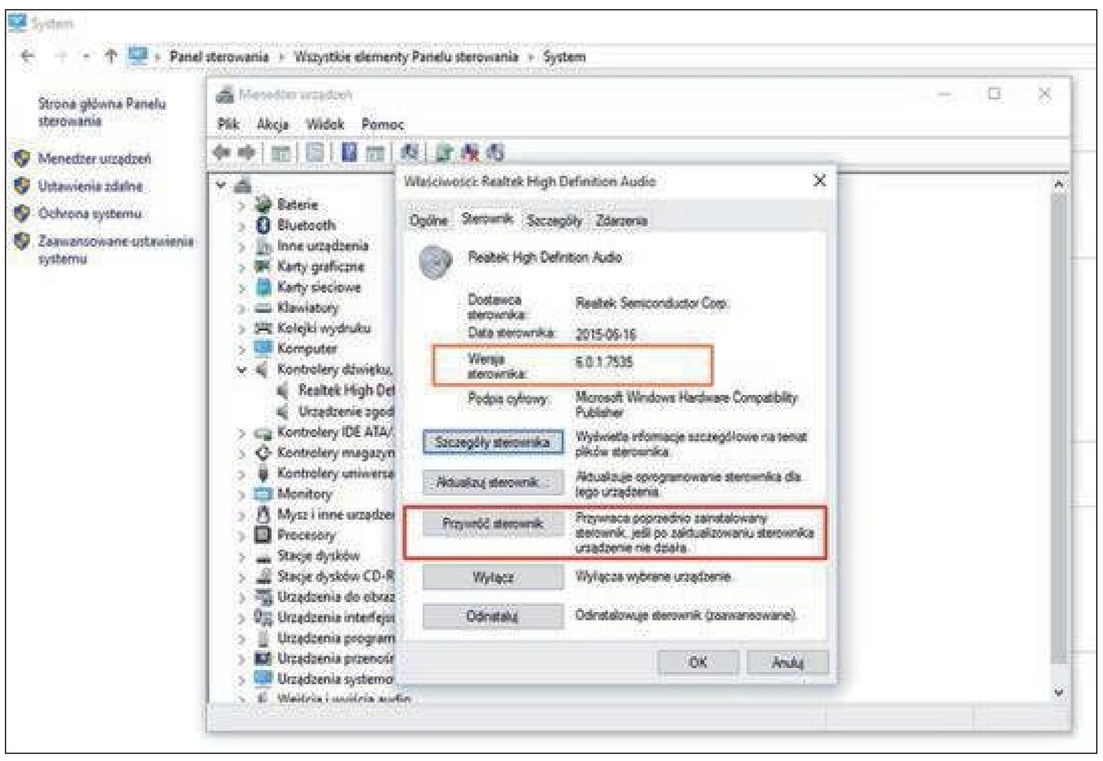
Czy warto od razu wgrywać najnowsze wersje sterowników urządzeń, gdy pojawiają się w witrynie producenta? A może lepiej zwlekać jak najdłużej, a więc do momentu, gdy poprawki staną się konieczne? Aby optymalnie korzystać ze sprzętu, trzeba wypracować dobrą strategię aktualizowania sterowników.

Doświadczeni użytkownicy pamiętają zasadę, że w systemie powinny być zainstalowane najnowsze wersje sterowników. W kwestii aktualizowania powstały jednak dwa przeciwstawne obozy. Jedni bezrefleksyjnie wgrywają każdą poprawkę oprogramowania, licząc na wzrost wydajności sprzętu, większą funkcjonalność i stabilniejsze działanie. Inni hołdują zasadzie, że nie należy naprawiać czegoś, co wcale nie uległo awarii. Dlatego omijają szerokim łukiem komunikaty o dostępności nowych poprawek. Szukają aktualizacji dopiero wtedy, gdy napotkają problemy z działaniem sprzętu.

Optymalna strategia polega na znalezieniu kompromisu między tymi skrajnymi postawami. Sposób postępowania powinien zależeć przede wszystkim od typu danego urządzenia. Zaleca się regularnie aktualizować sterowniki kart graficznych. Oprogramowanie układowe dysków SSD warto odnawiać od razu, gdy producent publikuje nową wersję. Sterowniki pozostałych podzespołów komputera radzimy aktualizować dopiero wtedy, gdy odmawiają posłuszeństwa, planujesz przesiąść się na nowszą edycję systemu operacyjnego lub potrzebna ci funkcja, która wg producenta jest dostępna w udoskonalonej wersji sterownika. Dopóki jednak urządzenie działa bez zarzutu, nie ma przesłanek ku temu, aby wymieniać sterownik na nowszy.



Bezpłatne narzędzie DriverView wyświetla listę wszystkich sterowników zainstalowanych w systemie, podając szczegółowe informacje takie jak numer wersji.



Z poziomu Menedżera urządzeń można nie tylko sprawdzić numer wersji sterownika, lecz ponadto przywrócić poprzedni sterownik, gdy nowo zainstalowany nie spełnia oczekiwań.

Wzrost wydajności

Oprogramowanie układowe dysku SSD może zoptymalizować przetwarzanie danych, zwiększając wydajność napędu, a także jego żywotność. Duże korzyści przynosi także aktualizowanie sterowników kart graficznych i płyt głównych. Zauważalny wzrost wydajności da się uzyskać tylko w wypadku sterowników chipsetu i karty graficznej. Raczej nie należy go oczekiwać po wgraniu nowszych wersji sterowników pozostałych podzespołów komputera. W przeciwieństwie do oprogramowania kart graficznych sterowniki innych urządzeń bywają sporadycznie wyposażane w zupełnie nowe funkcje bądź opcje przetaktowywania. Producenci biorą sobie za cel przede wszystkim usuwanie luk i błędów, a także poprawianie zgodności z nowymi modelami sprzętu. Niekiedy dokonują drobnych zmian w funkcjonalności.

Niezależnie od typu urządzenia zaleca się jednak pobrać najnowszą wersję sterownika i wgrać ją podczas pierwszorazowego instalowania sprzętu.

Weryfikacja przed instalacją

Jako użytkownik nie masz pewności, że nowa wersja sterownika będzie bez zarzutu współpracowała z pozostałymi podzespołami komputera. Ewentualne błędy w kodzie programu mogą powodować konflikty. Dlatego zaleca się za każdym razem wnikliwie porównać korzyści, które może przynieść aktualizacja, z ryzykiem niepowodzenia i związanymi z nim skutkami. Aby zminimalizować prawdopodobieństwo wystąpienia kłopotów, poszukaj w internecie wskazówek na temat danej wersji poprawki i zapoznaj się z doświadczeniami innych

Więcej na: www.ebook4all.pl

użytkowników. Wystarczy wpisać nazwę sterownika w wyszukiwarce internetowej lub odwiedzić dział pomocy technicznej w oficjalnym forum producenta sprzętu. W najlepszym razie producent podaje na stronie listę zmian i udoskonaleń najnowszej wersji sterownika. Potrzebne informacje znajdują się przeważnie tuż przy linku pobierania pliku (w rubryce *Release notes* lub *Version history*) lub w pliku Readme dołączonym do sterownika. Jeśli zdecydujesz się wgrywać aktualizacje bezpośrednio w trybie online, wskazówki o zmianach ujrzysz w oknie programu aktualizującego.

Poszukiwanie odpowiednich wersji

Funkcja Windows Update instaluje wprawdzie nowe wersje sterowników w ramach aktualizacji opcjonalnych, lecz jej zakres nie obejmuje wszystkich urządzeń i podzespołów komputera. Niektórzy producenci dołączają program aktualizujący, który automatycznie sprawdza w internecie dostępność nowych wersji i je instaluje.

Większość urządzeń wymaga od użytkownika, aby samodzielnie zdobywał aktualizacje sterowników. Najpierw trzeba ustalić nazwę danego urządzenia, która figuruje np. w Menedżerze urządzeń systemu Windows. Nazwę urządzenia można wykryć także za pomocą jednego z narzędzi diagnostycznych, np. bezpłatnego Speccy (**www.piriform.com/speccy**). W zidentyfikowaniu urządzeń podłączanych do portu USB pomaga program USBDeview (**www.nirsoft.net/utils/usb_devices_view.html**). Wyświetla tabelaryczne zestawienie wszystkich urządzeń, które są obecnie lub były kiedykolwiek podłączone do jednego z portów USB. Podaje ich nazwę i model.

Aby sprawdzić wersję sterownika zainstalowanego w systemie, kliknij dwukrotnie żądane urządzenie w Menedżerze urządzeń, po czym przeskocz na kartę *Sterownik*. Wygodniej zrobić to bezpłatną aplikacją DriverView (**www.nirsoft.net/utils/driverview.html**), bo wyszczególnia wszystkie sterowniki wraz z numerami wersji w jednym oknie.

Dysponując nazwą urządzenia, trzeba przywołać internetową witrynę producenta i poszukać potrzebnych plików. Stosowny dział nosi nazwę Support, Service, Download lub podobną. Większość producentów oferuje formularz, w którym można wpisać szukaną nazwę. Na niektórych stronach można wybrać typ i model urządzenia poprzez pola listy. Upewnij się, że pobierasz sterownik przeznaczony do twojego sprzętu.

Aktualizowanie pojedynczo lub w pakiecie

Niekiedy można znaleźć dwa warianty sterowników w internetowych witrynach producentów – wariant podstawowy (minimalny) i wariant pełny (pakiet). W takiej postaci dystrybuowane są przede wszystkim sterowniki skanerów i drukarek. Wystarczy spojrzeć na rozmiar pobranych plików, aby zauważyć różnice. Podczas gdy odmiany podstawowe zajmują z reguły po kilka megabajtów, pakiety pochłaniają wielokrotność tej powierzchni dyskowej – niektóre nawet po 100 megabajtów lub więcej. Jeśli zdecydujesz się na wariant minimalny, zapewne zostaną zainstalowane tylko biblioteki wymagane do kontrolowania działania urządzenia, nie zaś oprogramowanie uzupełniające, np. służące do projektowania wydruków lub skanowania dokumentów. Takie moduły są zawarte tylko w pełnym pakiecie sterowników. Jeśli nie są ci potrzebne, zalecamy wybrać wariant podstawowy.

Po pobraniu archiwum rozpakuj je i uruchom program instalacyjny. Rozpoznasz go po rozszerzeniu pliku (EXE). Program samodzielnie wykona nieodzowne czynności. Niezwykle popularna rada nakazująca usunięcie dotychczasowego sterownika z dysku twardego przed instalowaniem nowszej wersji pochodzi jeszcze z czasów Windows XP. Obecnie uchodzi za przestarzałą, bo odinstalowywanie sterowników w Windows 7, 8/8.1 i 10 jest z reguły zbędne.

Rozwiązywanie problemów

Windows zapewnia możliwość przywracania poprzedniej wersji sterownika. Funkcja ta przydaje się wtedy, gdy zaktualizowana wersja nie działa poprawnie. Aby ją przywołać, kliknij dwukrotnie nazwę urządzenia w Menedżerze urządzeń, po czym przeskocz na kartę *Sterownik* i kliknij przycisk *Przywróć sterownik*.

Michael Rupp, tłum. i oprac. Krzysztof Daszkiewicz

Menedżery aktualizacji

Większość producentów pozostawia użytkownikowi obowiązek dbania o stan sterowników zainstalowanych bądź podłączanych urządzeń. Są jednak programy, które mają za zadanie wyręczać użytkownika i samodzielnie opiekować się sterownikami w systemie. Należą do nich m.in.: DriverMax (**www.drivermax.com**), UpdateStar Drivers (**client.updatestar.com/en/drivers/overview/**) i DriverEasy (**www.drivereasy.com**). Programy tego rodzaju analizują wersje sterowników zainstalowanych w systemie i porównują rezultaty z bazą danych w internecie. W ten sposób ustalają, które sterowniki są przestarzałe. W razie potrzeby użytkownik może zainstalować nową wersję oprogramowania lub zaktualizować dotychczasową. Menedżery aktualizacji są niewątpliwie wygodne. Jednak miej na względzie, że zlecając im sprawowanie pieczy nad sterownikami, pozbywasz się (przynajmniej częściowo) kontroli nad instalowaniem tych elementów. Jako użytkownik nie możesz przecież sprawdzić, czy internetowe bazy danych są aktualizowane sumiennie. Ponadto nie masz zbyt dużego wpływu na mechanizm wybierania sterowników do zainstalowania.

Zaleca się regularnie aktualizować sterowniki kart graficznych i oprogramowanie układowe dysków SSD. Sterowniki pozostałych podzespołów komputera radzimy aktualizować dopiero wtedy, gdy np. odmawiają posłuszeństwa.

Więcej na: www.ebook4all.pl

SPIS TREŚCI

Poradnik
Co w komputerze piszczy 92

Pytania, opinie i sugestie:
Ludwik_Krakowiak@idg.com.pl

Co w komputerze piszczy

Sygnały dźwiękowe dobywające się z komputera tuż po włączeniu nie wróżą nic dobrego. Zazwyczaj chwilę później sprzęt odmawia posłuszeństwa. Wyjaśniamy, co oznaczają, i podpowiadamy, jak usuwać problemy, które sygnalizują.

BIOS, a więc Basic Input/Output System, działa na niektórych użytkowników jak czerwona płachta na byka – przede wszystkim na tych, którzy nie są dobrze obeznani z obsługą komputera. I trudno się temu dziwić. Przecież wystarczy jedna nieopatrzna zmiana ustawień lub jeden błąd podczas konfigurowania, aby uniemożliwić uruchamianie komputera. Jako podstawowe oprogramowanie układowe peceta BIOS przygotowuje komputer do działania. Sprawdza pokrótce poszczególne podzespoły, takie jak: procesor, pamięć RAM i dyski twarde. Następnie przywołuje procedury wczytywania systemu operacyjnego. Sam BIOS mieści się w odrębnym układzie scalonym na płycie głównej. W przeciwieństwie do pamięci operacyjnej (RAM) zastosowano w tym układzie nośniki pamięci nieulotnej. Oznacza to, że jej zawartość nie ulega utracie po odłączeniu zasilania. Jednak do utrzymywania ustawień indywidualnych, a także daty i godziny jest potrzebna bateria. W zdecydowanej większości płyt głównych jest to bateria pastylkowa.

BIOS – sposób zgłaszania awarii

Jeśli w trakcie inicjalizowania wspomnianych podzespołów, a więc przygotowywania ich do działania, występuje jakiś błąd, BIOS zgłasza go głośnymi sygnałami akustycznymi. Aby płyta główna miała taką możliwość, musi być wyposażona w niewielki głośnik podłączony przewodami z odpowiednimi stykami na płycie. Wielu producentów dołącza taki głośnik do płyty głównej lub obudowy komputera.

Warto nadmienić, że nowsze modele płyt głównych z wyższych przedziałów cenowych potrafią sygnalizować awarie także w inny sposób. Zgłaszają je w postaci dwucyfrowych kodów na niewielkim wyświetlaczu LED umieszczonym bezpośrednio na płycie. Kody te i związane z nimi problemy powinny być opisane w instrukcji obsługi płyty.

Znaczenie określonych sekwencji dźwięków zależy od producenta oprogramowania BIOS. Niestety, nie ma jednolitej interpretacji kodów dźwiękowych, która obowiązywałaby we wszystkich wersjach BIOS-u. Aby ustalić przyczynę wydawania sygnałów akustycznych, trzeba więc zidentyfikować producenta BIOS-u. Można to zrobić na dwa sposoby. Po włączeniu komputera pojawia się na chwilę ekran powitalny, na którym widnieje nazwa producenta i numer wersji BIOS-u. Jeśli informacje te znikają, zanim zdążysz je dostrzec, naciśnij klawisz [Pause] lub spróbuj przywołać menu BIOS-u. W większości komputerów trzeba w tym celu nacisnąć klawisz [Delete], [Esc], [F1], [F2] lub [F10]. Producent BIOS-u jest podany w pierwszym wierszu na samej górze ekranu. W zasadzie dominują BIOS-y dwóch producentów: firmy American Megatrends (a więc AMI BIOS) i firmy Phoenix (Award BIOS).

Można też odczytać producenta i wersję BIOS-u bez konieczności restartowania Windows. Pomoże ci w tym oprogramowanie

Więcej na: www.ebook4all.pl

diagnostyczne, np. bezpłatne narzędzie CPU-Z (**www.cpuid.com/softwares/cpu-z.html**). Po uruchomieniu tego programu przeskocz na kartę *Mainboard*. Poszukiwane informacje widnieją w rubryce *BIOS*. Producent jest wyszczególniony w polu *Brand*, numer wersji i data wydania w polach tuż poniżej.

Jak wspomnieliśmy, BIOS zgłasza nieprawidłowości w działaniu sprzętu określonymi sekwencjami dźwięków. Przyczynę awarii pozwalają wykryć takie czynniki, jak: długość sygnałów, ich liczba i kolejność. W tabelach „Sygnały dźwiękowe BIOS-u" podajemy zestawy kodów dźwiękowych znanych producentów BIOS-u, wyjaśniamy ich znaczenie i podpowiadamy, co zrobić, aby usunąć przyczyny problemu.

(Nie)bezpieczne aktualizowanie

Zasadniczo warto od czasu do czasu aktualizować BIOS – tak jak każde inne oprogramowanie układowe. Niekiedy czynność ta okazuje się wręcz konieczna, np. aby umożliwić pracę nowego procesora lub modułów pamięci RAM, które nie były rozpoznawane przez starszą wersję BIOS-u. Przed wgraniem aktualizacji trzeba koniecznie ustalić model płyty głównej i numer bieżącej wersji BIOS-u. Informacje te są bardzo istotne. Należy dołożyć wszelkich starań, aby nie popełnić błędu podczas ich spisywania. Model płyty głównej powinien widnieć w instrukcji obsługi lub być nadrukowany na samej płycie. Alternatywnie odczytasz go z ekranu powitalnego, który widać tuż po włączeniu komputera. Naciśnij klawisz [Pause], aby zapobiec szybkiemu zniknięciu informacji. Jeśli na ekranie pojawi się tylko logo producenta, naciśnij klawisz [Delete], [F2] lub [Esc]. W ten sposób przywołasz ekran rozruchowy. Numer wersji BIOS-u ustalisz sposobem, który opisaliśmy wcześniej. Pomoże ci w tym program CPU-Z.

Po zanotowaniu tych informacji odwiedź oficjalną witrynę internetową producenta płyty głównej. Przeskocz do sekcji pomocy technicznej, znajdź swój model, po czym poszukaj plików do pobrania. Powinna być tu dostępna najnowsza wersja BIOS-u. Upewnij się, że dany plik jest przeznaczony do twojego sprzętu. Sprawdź na wszelki wypadek, czy proponowana wersja BIOS-u jest nowsza od zainstalowanej w komputerze.

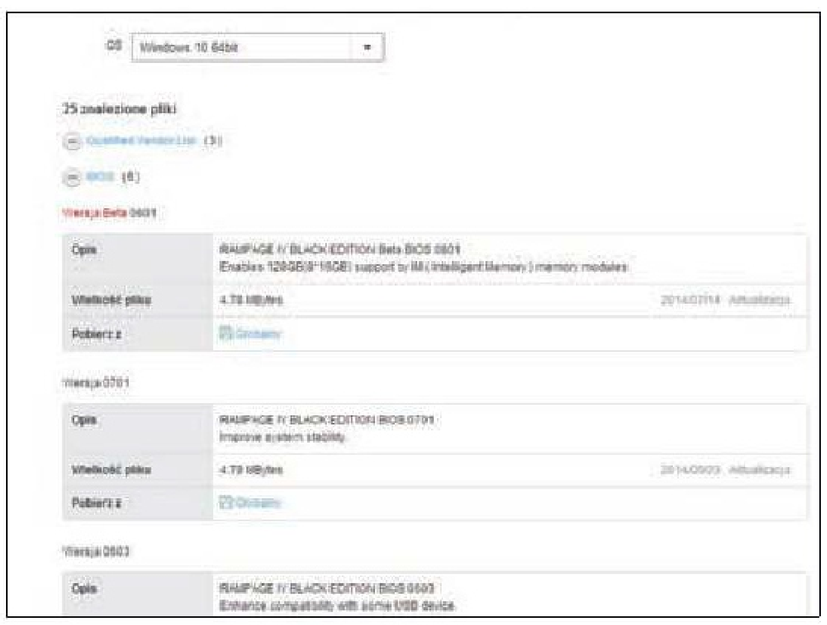
Pakiet aktualizacyjny BIOS-u składa się przeważnie z dwóch plików. Jeden z nich to program służący do wgrywania oprogramowania układowego (czynność tę nazywa się potocznie flashowaniem). Drugi natomiast to sama aktualizacja, a więc dane, które mają być zapisane w układzie BIOS-u. Niekiedy producent zapewnia tylko jeden plik do pobrania. W tym wypadku procedura wgrywania aktualizacji jest zaimplementowana w układach na płycie głównej lub producent udostępnia program aktualizujący oddzielnie, w innym miejscu witryny internetowej.

Choć obecne oprogramowanie do zapisu układów BIOS-u jest

Sygnały dźwiękowe BIOS-u AMI (American Megatrends)

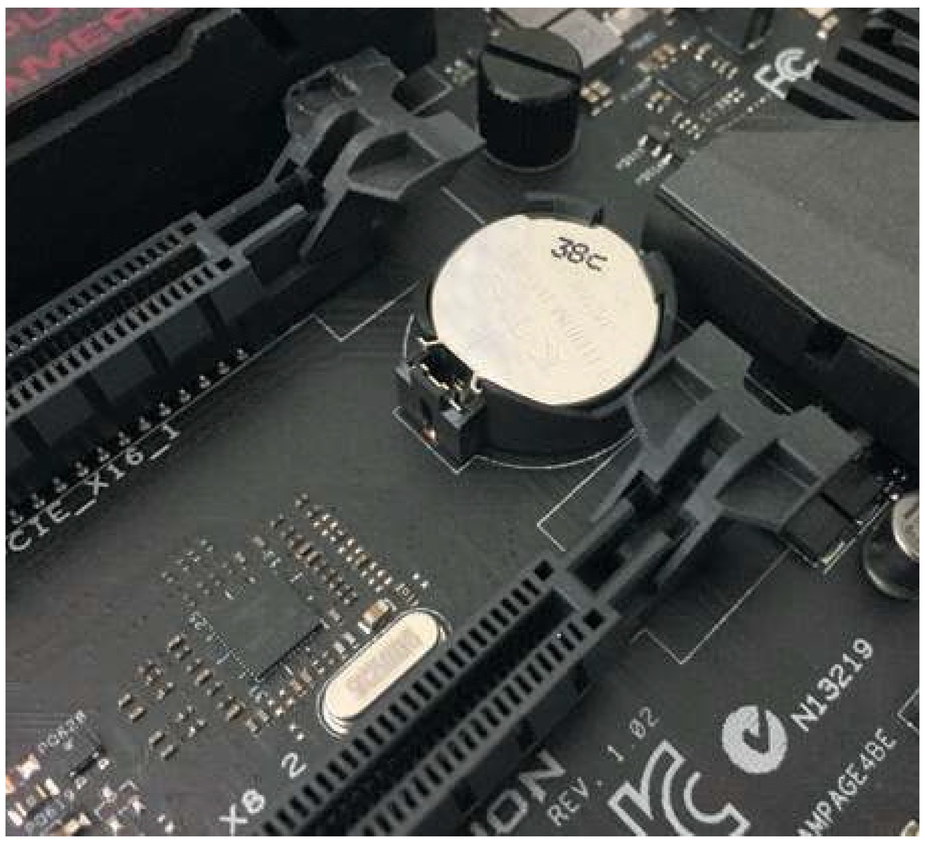
Sekwencja dźwięków	Podzespół komputera	Rozwiązanie problemu
1 długi sygnał	(nie dotyczy)	Brak problemu. Potwierdzenie poprawnego wykonania procedur rozruchowych.
1, 2 lub 3 krótkie sygnały **3 krótkie sygnały, 3 długie i 3 krótkie**	pamięć RAM	Sprawdź częstotliwość taktowania modułów pamięci RAM. Przywróć fabryczną konfigurację pamięci RAM. Sprawdź, czy moduły RAM są dobrze zamocowane w gniazdach. Jeśli to nie przyniesie rezultatu, wymień moduły pamięci RAM.
4 krótkie sygnały	pamięć RAM lub zegar systemowy	Sprawdź pamięć RAM (patrz wyżej). Wymień baterię pastylkową na płycie głównej.
5 krótkich sygnałów	procesor lub karta graficzna	Sprawdź w BIOS-ie częstotliwość taktowania procesora. Przywróć fabryczną konfigurację procesora. Sprawdź zamocowanie i działanie układu chłodzenia procesora.
6 krótkich sygnałów	kontroler klawiatury na płycie głównej	Podłącz inną klawiaturę. Jeśli to nie przyniesie rezultatu, wymień płytę główną.
7 krótkich sygnałów	procesor	Sprawdź w BIOS-ie częstotliwość taktowania procesora. Przywróć fabryczną konfigurację procesora. Sprawdź zamocowanie procesora w podstawce na płycie głównej.
8 krótkich sygnałów **1 długi sygnał i 2 krótkie** **2 długie sygnały i 2 krótkie**	karta graficzna	Sprawdź w BIOS-ie częstotliwość taktowania karty graficznej. Przywróć fabryczną konfigurację karty graficznej. Sprawdź zamocowanie karty graficznej w slocie na płycie głównej. Jeśli to nie przyniesie rezultatu, wymień kartę graficzną.
9 krótkich sygnałów	BIOS	Wymontuj karty rozszerzające, aby upewnić się, że przyczyna problemu nie leży po stronie kontrolera jednej z kart. Wymień baterię pastylkową na płycie głównej. Jeśli to nie przyniesie rezultatu, skontaktuj się z producentem lub oddaj komputer do autoryzowanego serwisu.
10 krótkich sygnałów **11 krótkich sygnałów** **1 długi sygnał i 1 krótki**	płyta główna	Sprawdź w BIOS-ie częstotliwość taktowania procesora. Przywróć fabryczną konfigurację procesora. Jeśli to nie przyniesie rezultatu, wymień płytę główną.
1 długi sygnał i 3 krótkie	układ graficzny	Sprawdź podłączenie monitora. Wymień przewód monitora. Jeśli to nie przyniesie rezultatu, wymień kartę graficzną.
sygnał ciągły	zasilacz	Odłącz komputer od zasilania, ponownie podłącz zasilanie i włącz komputer. Jeśli to nie przyniesie rezultatu, wymień kartę graficzną.

Na ekranie startowym widnieje producent BIOS-u i model płyty głównej. Naciśnij klawisz [Pause], aby na spokojnie przeczytać wszystkie informacje.

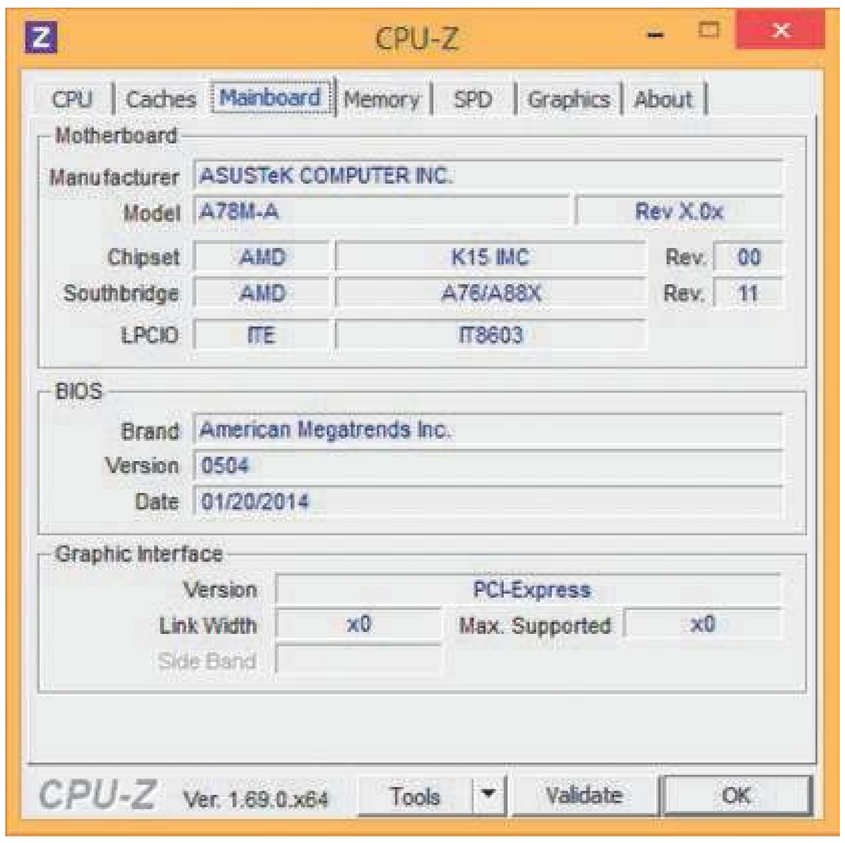


Udostępniając aktualizacje BIOS-u, producenci zapewniają zgodność płyt głównych z nowymi modelami procesorów i innych podzespołów.

Więcej na: www.ebook4all.pl



Bateria na płycie głównej zasila układ CMOS, podtrzymując zawartość pamięci (datę i godzinę, ustawienia indywidualne).



Oprogramowanie diagnostyczne (tu: bezpłatne CPU-Z) podaje w szczegółach model płyty głównej, a także datę wydania i numer wersji BIOS-u.

wygodne i łatwe w obsłudze, nawet przy zachowaniu największej ostrożności aktualizowanie może zakończyć się sparaliżowaniem komputera. Oprócz tego należy dołożyć wszelkich starań, aby nie doszło do przerwania procesu aktualizowania. Przed rozpoczęciem tej operacji warto się zastanowić, czy jest konieczna. Jeśli komputer działa bez zarzutu i nie zamierzasz go modernizować, wgrywanie nowej wersji oprogramowania układowego może okazać się niepotrzebnym ryzykiem.

BIOS – sposoby aktualizowania

Aktualizowanie BIOS-u można przeprowadzić na kilka sposobów. Większość komputerów pozwala wykonać tę czynność nawet podczas bieżącej sesji w systemie Windows. Stosowne narzędzia udostępniają producenci płyt głównych lub gotowych komputerów – noszą nazwy takie jak Bios Update Utility lub LiveUpdate. Jednak ewentualne niepowodzenia podczas aktualizowania mogą być fatalne w skutkach. Przeważnie powodują unieruchomienie komputera, a wówczas trzeba skorzystać z pomocy fachowców w serwisie naprawczym. Jak wspomnieliśmy, nowsze płyty główne są wyposażane w narzędzie aktualizowania BIOS-u. W modelach Asusa nosi nazwę EZ Flash, w modelach Gigabyte Qflash, zaś w modelach MSI M-Flash. Aby zaktualizować oprogramowanie układowe takiej płyty, trzeba pobrać aktualizację z internetowej witryny producenta, zapisać ją na dysku twardym lub w kieszonkowej pamięci USB, uruchomić narzędzie aktualizujące i wskazać pobrany uprzednio plik. Program aktualizujący jest w stanie uzyskać dostęp do pliku tylko wtedy, gdy pendrive jest sformatowany w systemie plików FAT16 lub FAT32. Ponadto trzeba opatrzyć plik BIN nazwą o długości ośmiu znaków, np. BIOS1234.BIN. Nazwa ta nie może zawierać znaków specjalnych. Dopiero po wykonaniu tych czynności procedura aktualizująca może skorzystać z pobranego pliku. Aby sformatować pendrive w systemie plików FAT32, wystarczy kliknąć jego ikonę prawym przyciskiem myszy i wskazać polecenie *Formatuj*. Zanim potwierdzisz przyciskiem *Rozpocznij*, upewnij się, że jest zaznaczona opcja FAT32 w polu listy *System plików*.

Przed zaktualizowaniem BIOS-u warto utworzyć zapasową kopię ważnych zasobów zgromadzonych na twardych dyskach. W ten sposób zabezpieczysz się na wypadek niemiłej niespodzianki. Oprócz tego zaleca się zanotować zmiany ustawień, których dokonałeś w BIOS-ie, bo w trakcie aktualizowania zostaną przywrócone ustawienia domyślne. Aby zapobiec ewentualnym problemom, wczytaj ustawienia domyślne, zanim rozpoczniesz aktualizowanie. Zrobisz to poleceniem *Load Default Settings, Restore Defaults, Load Setup Defaults, Load Fail-Safe/Optimized Defaults* lub podobnym.

Nieudana próba zaktualizowania

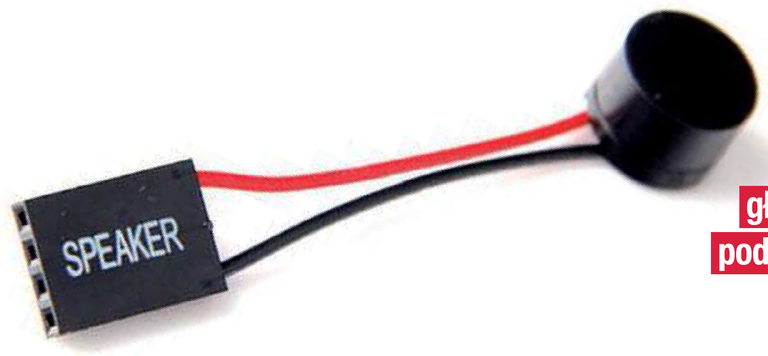
Jeśli mimo zachowania najwyższej ostrożności wystąpią nieprzewidziane komplikacje, a po włączeniu peceta ekran monitora pozo-

Sygnały dźwiękowe BIOS-u Award (Phoenix)

Sekwencja dźwięków	Podzespół komputera	Rozwiązanie problemu
1 krótki sygnał	(nie dotyczy)	Brak problemu. Potwierdzenie poprawnego wykonania procedur rozruchowych.
2 krótkie sygnały	(nie dotyczy)	Błąd niekrytyczny. Przyczyna awarii podana na ekranie (np. Keyboard Error). W większości wypadków można wznowić rozruch, naciskając klawisz [F1].
krótkie, wielokrotne sygnały	zasilanie płyty głównej	Sprawdź przewody doprowadzające zasilanie do płyty głównej.
krótkie, wielokrotne sygnały na przemian z długimi	zasilanie procesora	Sprawdź zasilanie procesora na płycie głównej.
1 długi sygnał	pamięć RAM	Sprawdź częstotliwość taktowania modułów pamięci RAM. Sprawdź, czy moduły RAM są dobrze zamocowane w gniazdach.
3 długie sygnały	kontroler klawiatury na płycie głównej	Podłącz inną klawiaturę. Jeśli to nie przyniesie rezultatu, wymień płytę główną.
4 długie sygnały	układ chłodzenia procesora	Sprawdź zamocowanie i zasilanie układu chłodzenia procesora.
1 długi sygnał i 1 krótki	płyta główna	Sprawdź w BIOS-ie częstotliwość taktowania procesora. Przywróć fabryczną konfigurację procesora. Jeśli to nie przyniesie rezultatu, wymień płytę główną.
1 długi sygnał i 2 krótkie	karta graficzna	Sprawdź w BIOS-ie częstotliwości taktowania. Przywróć wartości domyślne (fabryczne). Jeśli to nie przyniesie rezultatu, wymień kartę graficzną.
1 długi sygnał i 3 krótkie	klawiatura lub karta graficzna	Podłącz inną klawiaturę. Sprawdź w BIOS-ie częstotliwość taktowania karty graficznej. Przywróć fabryczną konfigurację karty graficznej. Sprawdź zamocowanie karty graficznej w slocie na płycie głównej.
1 długi sygnał i 9 krótkich	BIOS	Wymontuj karty rozszerzające i zainstaluj je ponownie. Wymień baterię pastylkową na płycie głównej.

Więcej na: www.ebook4all.pl

Nowoczesne płyty główne dysponują dwoma układami CMOS. Jeden z nich jest zabezpieczony przed zapisem i zawiera fabryczną wersję oprogramowania układowego. W razie kłopotów z BIOS-em można skorzystać z kopii w zapasowym układzie.



W razie potrzeby można wyposażyć płytę główną w miniaturowy głośnik. Zwróć uwagę, aby podłączyć go do właściwych styków na płycie.

Niektóre płyty są wyposażone w przycisk do resetowania układu CMOS, w innych można to zrobić, przestawiając określoną zworkę.

stanie pusty lub komputer będzie raz po raz bezskutecznie próbował dokonać rozruchu, spróbuj rozwiązać problem, wykonując poniższe czynności. Przeprowadź tzw. reset układu CMOS. CMOS to skrót od Complementary Metal-Oxide Semiconductor i oznacza jedną z technologii wytwarzania układów scalonych. Zastosowano ją m.in. w układzie pamięci, który przechowuje ustawienia BIOS-u. Jest to pamięć ulotna zasilana baterią pastylkową. Zawartość tej pamięci ulega utracie po wyjęciu baterii. Czynności wymagane do zresetowania układu CMOS różnią się w zależności od modelu płyty głównej, zajrzyj więc koniecznie do instrukcji obsługi. Jeśli jednak nie masz instrukcji i nie uda ci się znaleźć jej cyfrowego odpowiednika w internetowej witrynie producenta płyty, wypróbuj następującą metodę. Najpierw odłącz komputer od zasilania. Otwórz obudowę komputera i znajdź baterię pastylkową na płycie głównej. W pobliżu powinna znajdować się zworka (plastikowa nasuwka na stykach typu bagnetowego) oznaczona napisem CLR, CCMOS, PSSWRD lub CLEAR_CMOS. Zapewne jest nasadzona na dwa pierwsze styki, trzeci zaś jest otwarty. Przełóż zworkę na styki nr 2 i 3, po czym odczekaj ok. pół minuty i przestaw zworkę w pierwotne położenie. W ten sposób opróżnisz zawartość układu CMOS. Na niektórych płytach zamiast trzech styków są tylko dwa (bez zworki). Aby zresetować CMOS, należy nałożyć na nie zworkę i odczekać kilkanaście sekund. Jeżeli nie masz pod ręką zworki, przyłóż do styków końcówkę wkrętaka. Nowoczesne płyty główne są wyposażone w oddzielny przycisk do resetowania układu CMOS.

Jeśli na płycie nie ma takiego przycisku ani zworki, podważ baterię pastylkową i wyjmij ją z uchwytu. Włóż w jej miejsce monetę o podobnych wymiarach. Poczekaj co najmniej 15 sekund, po czym zamień monetę baterią. Teraz możesz zamknąć obudowę, podłączyć komputer do zasilania i włączyć go.

Jeśli zresetowanie układu CMOS nie przyniesie poprawy, sprawdź, czy płyta główna jest wyposażona w drugi układ gromadzący ustawienia BIOS-u. Takie rozwiązanie występuje w wielu nowoczesnych modelach płyt. W dodatkowym układzie producent umieszcza kopię standardowego BIOS-u i zabezpiecza ją przed zapisem. Aby komputer dokonał rozruchu z zapasowego układu CMOS, trzeba przełożyć zworkę, przesunąć dźwignię przełącznika lub nacisnąć określoną kombinację klawiszy tuż po włączeniu komputera (zależnie od modelu płyty głównej – patrz instrukcja). Niektórzy producenci dołączają do płyty głównej specjalną płytę CD ze sterownikami, na której znajduje się oprogramowanie BIOS. Aby zresetować układ CMOS, należy w tym wypadku włożyć krążek do napędu CD/DVD i odczekać, aż komputer przywróci domyślną wersję BIOS-u.

Jeżeli nie uda ci się rozwiązać problemu powyższymi metodami, pozostaje ci oddać komputer do autoryzowanego serwisu lub spróbować własnoręcznie wymienić uszkodzony układ na nowy. Układy CMOS można zamówić przez internet. Bardzo duży wybór takich układów oferuje m.in. sklep BiosFlash (**www.biosflash.de/e/index.htm**). Cena nowego układu wynosi tu ok. 9 euro. W sklepie możesz nabyć także narzędzia do wymiany układu scalonego, podstawki, a nawet baterie podtrzymujące zawartość układu CMOS. Zdecydowana większość płyt głównych jest jednak wyposażona w standardową baterię litową typu CR2032, którą możesz kupić nawet w kiosku (jej cena sięga od ok. 1,5 zł do kilku złotych). Pamiętaj ponadto, że zamienne układy CMOS zawierają fabryczną wersję oprogramowania. Jeśli więc zmieniłeś ustawienia BIOS-u, musisz ponownie wykonać tę czynność po wymianie układu.

Friedrich Stiemer, tłum. i oprac. Krzysztof Daszkiewicz

Najnowsze płyty główne potrafią sygnalizować awarie nie tylko akustycznie, lecz ponadto podają kod błędu na niewielkim wyświetlaczu LED. Znaczenie poszczególnych kodów powinno być opisane w instrukcji obsługi.

Więcej na: www.ebook4all.pl

Wirtualne DVD

www.pcworld.pl/plyta

W grudniowym numerze „PC Worlda” proponujemy zaawansowany program do edycji zdjęć i zarządzania nimi – Ashampoo Photo Commander. Specjalnie dla naszych czytelników została przygotowana wersja z dłuższym okresem testowym. Drugi hit to pełna wersja gry przygodowo-logicznej „Enigmatis: Duchy Maple Creek”, wyprodukowanej przez polskie studio Artifex Mundi.

Ashampoo Photo Commander – wersja testowa na 60 dni

Kompleksowe narzędzie do organizowania, edycji, prezentacji i udostępniania cyfrowych zdjęć. Ma zintegrowany odtwarzacz multimedialny, więc może być także używane do odtwarzania plików audio oraz wideo. Zawiera narzędzia niezbędne do podstawowej edycji fotografii, a także wygodną funkcję optymalizacji jednym kliknięciem. Dostępne opcje umożliwiają m.in. redukcję efektu czerwonych oczu, dopasowanie kontrastu i nasycenia barw; można także eksperymentować z perspektywą. Na kreatywnych użytkowników czekają funkcje przygotowywania pocztówek 3D, panoram, kolaży i efekty tilt-shift. W aplikacji znalazły się też liczne szablony oraz mechanizmy pozwalające dzielić się zdjęciami i albumami na serwisach społecznościowych. Ashampoo Photo Commander pozwala tworzyć animacje w formacie GIF z wybranych przez użytkownika zdjęć. Obrazy można także wyeksportować jako pliki PDF.

Specjalnie dla czytelników „PC Worlda” producent przygotował 60-dniową, w pełni funkcjonalną wersję oprogramowania.

„Enigmatis: Duchy Maple Creek” – pełna wersja gry

To gra z gatunku Hidden Object Puzzle Adventure. Tego typu pozycja łączy w sobie elementy przygodowe oraz gier logicznych, w tym popularne szukanie ukrytych obiektów. Gracz kieruje cierpiącą na zanik pamięci bohaterką, która budzi się wieczorem na ulicy małego, odludnego miasteczka. Ciarki przechodzące po plecach przypominają jej o dramatycznych zdarzeniach, do których doszło wcześniej, ale… nic nie pamięta! Gracz odwiedzi kilkadziesiąt pięknie wykonanych lokacji i pozna historię o mrocznych mocach, które rozpanoszyły w spokojnej na pozór miejscowości. Podczas zabawy konieczne będzie logiczne myślenie oraz spostrzegawczość przy wyszukiwaniu ukrytych obiektów. Profesjonalne przerywniki filmowe nadają klimat, a niespodziewaną nagrodą jest możliwość przejścia dodatkowego rozdziału, odblokowanego po zakończeniu głównej rozgrywki.

Uwaga: do pobrania pełnej wersji gry niezbędne jest konto na platformie Steam. W celu otrzymania klucza do gry należy kliknąć przycisk *Pobierz* na stronie Wirtualnego DVD. Wówczas pojawi się numer aktywacyjny. Należy następie uruchomić klienta platformy Steam, przejść do zakładki *Gry*, wskazać opcję *Aktywuj produkt na Steam* i wpisać uzyskany wcześniej klucz. Gra zacznie się pobierać i zostanie przypisana na stałe do konta użytkownika.

Więcej na: www.ebook4all.pl

Wirtualne DVD – pomoc

- Chcesz zadać pytanie o dostępność programu?
- Wirtualne DVD sprawia problemy?
- Masz sugestie dotyczące zawartości kolejnych wydań?
- Napisz do nas: Henryk_Tur@idg.com.pl

Wirtualne DVD – kod dostępu **DVD6793**

Bezpieczeństwo

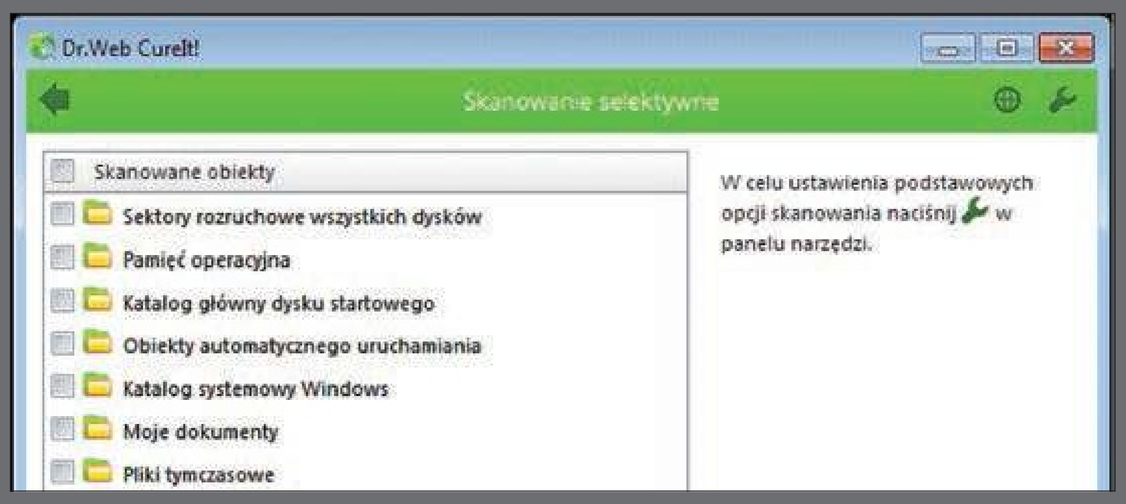
Sieć jest pełna szkodników kryjących się zarówno w plikach pobieranych przez użytkownika, jak i na stronach internetowych. Nie zawsze główny program antywirusowy potrafi wykryć takie zagrożenie, przydadzą się więc dodatkowe narzędzia, które dadzą pewność, że nie ma szkodników w systemie. W dziale „Bezpieczeństwo" umieściliśmy też aplikacje dla tych użytkowników, którzy chcą zadbać o swoją prywatność.

Roguekiller – specjalista od procesów w tle

To aplikacja zarówno dla przeciętnego użytkownika, jak i administratora opiekującego się zestawem komputerów firmowych. Skanuje działające w tle procesy i zatrzymuje te podejrzane, które mogą wywoływać wadliwe działanie systemu Windows. Nie likwiduje ich samoczynnie – użytkownik sam decyduje, które przerwać. Program ma kilka trybów usuwania zagrożeń. Każdy wyspecjalizowany jest w likwidacji innego rodzaju niebezpieczeństwa.

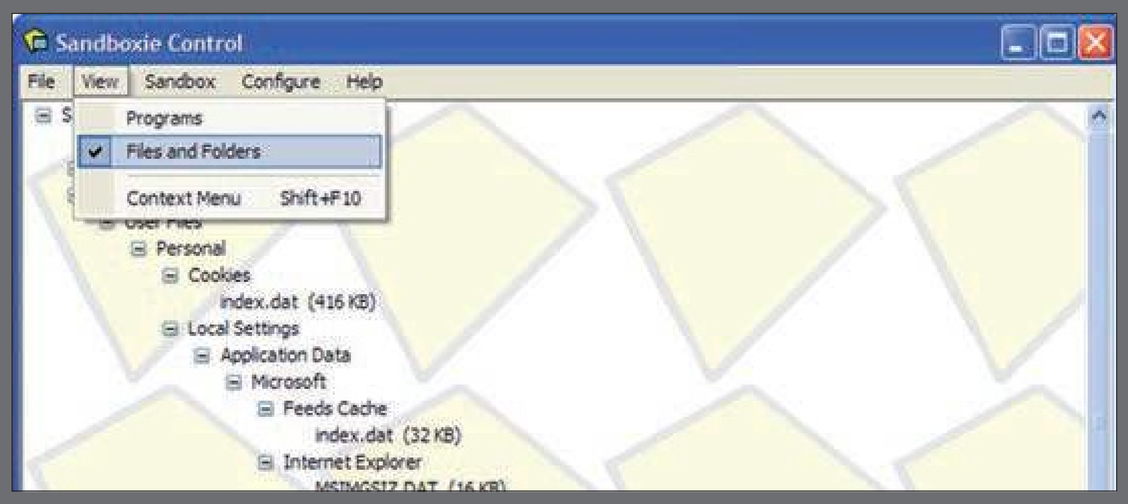
Spybot Anti-Beacon for Windows 10 – prywatność pod ochroną

Bezpłatny program, który powstał w celu ochrony prywatności użytkownika systemu Windows 10. Blokuje przesyłanie do Microsoftu takich danych jak informacje telemetryczne. Powstrzymuje również wyświetlanie reklam w aplikacjach oraz przeprowadzanie aktualizacji przy użyciu mechanizmu P2P. Użytkownik sam decyduje, jakie informacje mają zostać zablokowane lub czy wyłączyć przesyłanie wszystkich za pomocą jednego tylko kliknięcia.



Dr.Web CureIT! – skaner antywirusowy dla każdego

Ten prosty w użyciu skaner antywirusowy potrafi wykryć znajdujące się w systemie szkodniki różnego rodzaju, w tym oprogramowanie szpiegowskie i malware. Zaletą aplikacji, oprócz prostej obsługi, jest często aktualizowana baza definicji zagrożeń, dzięki czemu błyskawicznie wykrywa najnowsze wirusy, jakie pojawiają się w sieci. Silnik używany w skanerze to zmodyfikowana wersja silnika używanego w programie antywirusowym Dr. Web.



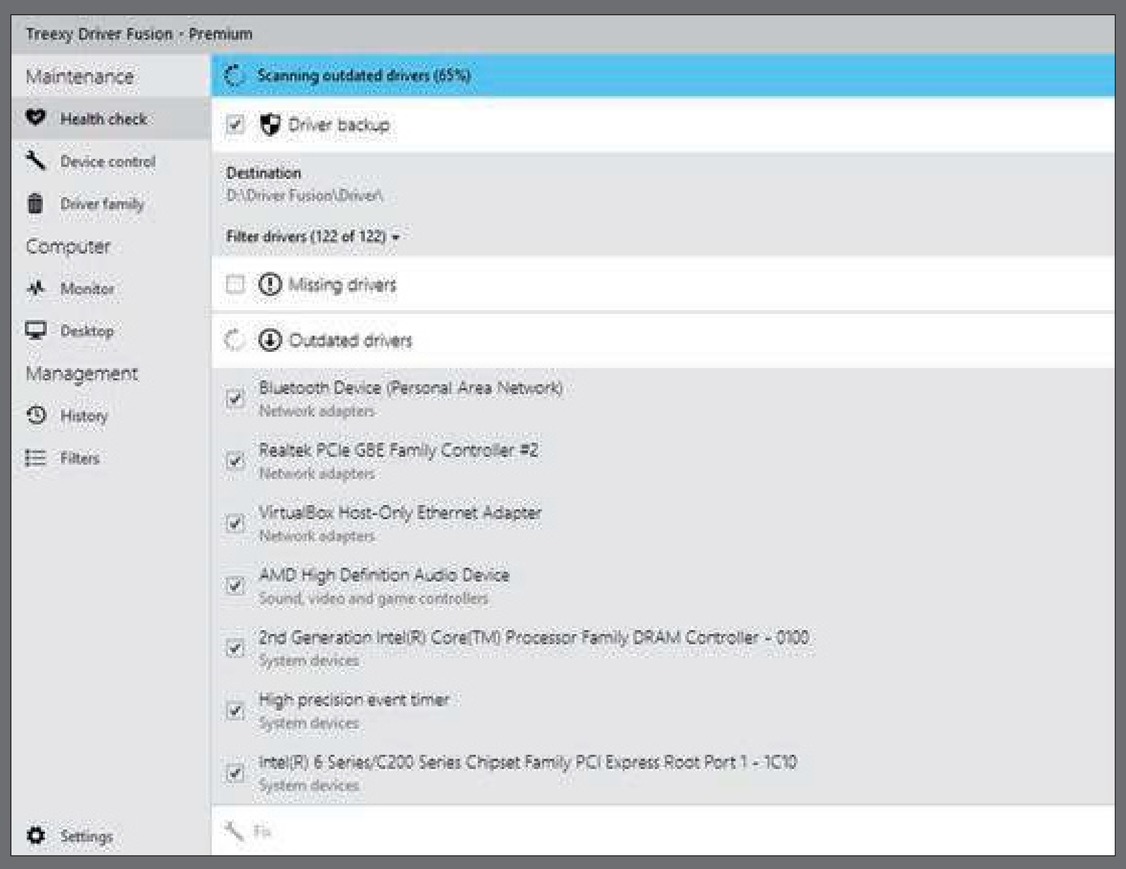
Sandboxie – poligon testowy dla aplikacji

To „piaskownica", czyli środowisko niezależne od systemu operacyjnego – niejako „tryb bezpieczny" dla wszelkich programów. Można w nim uruchamiać dowolne programy i aplikacje, z przeglądarkami internetowymi włącznie. Jeżeli dana aplikacja jest zainfekowana lub sprawia kłopoty, poczynione przez nią szkody ujawnią się tylko w „piaskownicy", bez żadnego wpływu na system operacyjny. Dodatkową funkcją jest blokowanie prób zapisu na dysk wykonywanych przez szkodliwe oprogramowanie.

Więcej na: www.ebook4all.pl

Niezbędnik użytkownika

System operacyjny i komputer wymagają narzędzi, które pozwolą utrzymać je w optymalnym stanie. Dział ten zawiera aplikacje, które po prostu trzeba mieć pod ręką, aby cieszyć się w pełni sprawnym sprzętem. Przydadzą się niezależnie od posiadanej wersji systemu Windows.

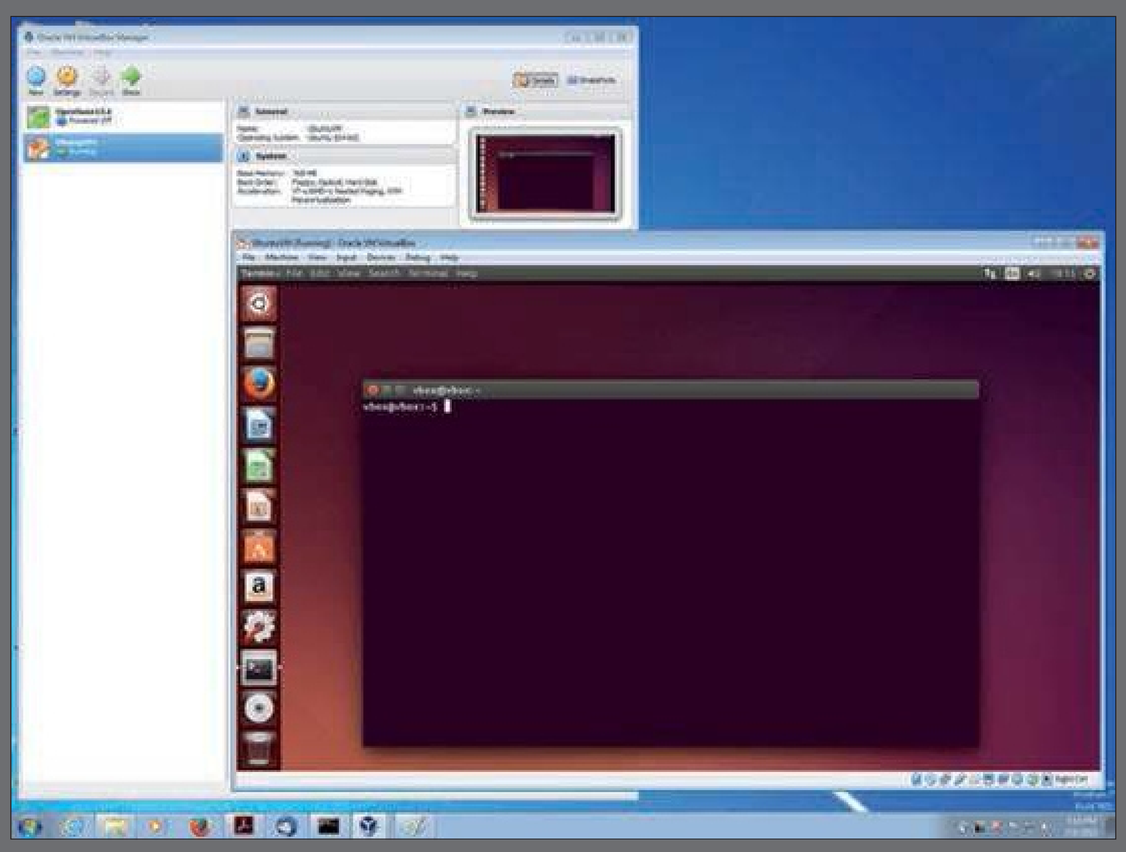


Driver Fusion – wszystko o sterownikach

Ten bezpłatny program przeznaczony jest do kompleksowej obsługi sterowników zainstalowanych w systemie. Po przeskanowaniu pokazuje listę przestarzałych. Można je usunąć wraz z powiązanymi wpisami w rejestrze systemowym. Aplikacja może zaktualizować sterowniki do najnowszych wersji, potrafi także zwrócić uwagę na brakujące.

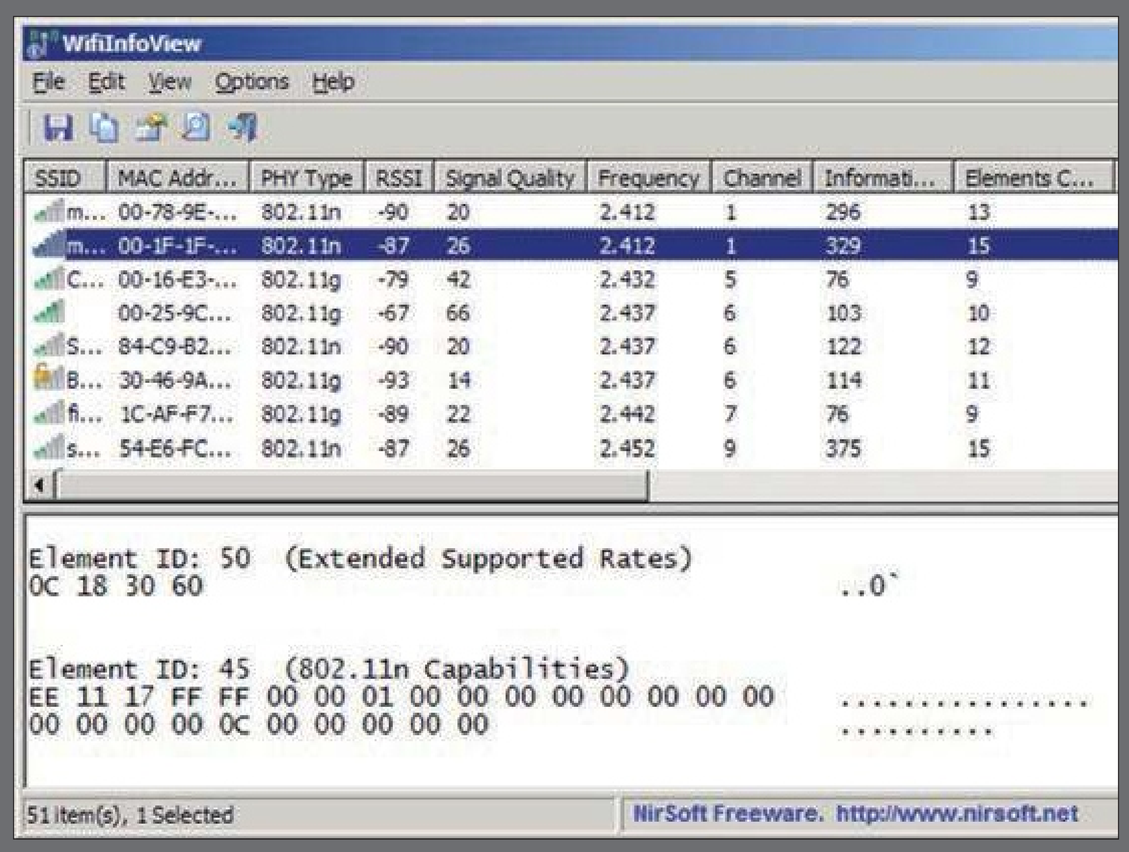
Glary Utilities – wszystkie narzędzia w jednym miejscu

Zestaw ponad dwudziestu narzędzi do optymalizacji pracy systemu operacyjnego. Znajdują się wśród nich aplikacje do naprawy rejestru, oczyszczania przestrzeni dyskowej, usuwania aplikacji, konfiguracji Autostartu oraz narzędzia do trwałego usuwania plików. Wszystkie elementy pogrupowane są w kilku kategoriach.



VirtualBox – wirtualne maszyny na żądanie

Ta popularna platforma umożliwia utworzenie wirtualnej maszyny. Można zainstalować na niej dowolny system operacyjny. Będzie on działać w izolowanym środowisku, ale na życzenie użytkownika może mieć folder współdzielony z głównym systemem. Wirtualna maszyna może posłużyć np. do uruchamiania innych systemów operacyjnych czy testowania gier w odmiennych środowiskach.



WifiInfoView – wykrywanie Wi-Fi

Aplikacja pozwala wykryć wszystkie dostępne w danym miejscu sieci bezprzewodowe. O każdej odnalezionej podaje takie informacje, jak: rodzaj, SSID, adresy MAC oraz oczywiście jakość i szybkość transferu danych. To bardzo użyteczny program dla posiadaczy laptopów, którzy chcą znaleźć dobrą sieć podczas pobytu poza domem.

Więcej na: www.ebook4all.pl

KUPUJĄC KALENDARZ POMAGASZ DZIECIOM

SOS WIOSKI DZIECIĘCE

www.wioskisos.org

PODARUJ DZIECIOM LEPSZĄ PRZYSZŁOŚĆ

Natalia Kukulska, wokalistka

Cena: 29 zł

Stowarzyszenie SOS Wioski Dziecięce pomaga dzieciom osieroconym oraz zagrożonym utratą opieki rodziców. Nasi podopieczni wychowują się w zastępczych Rodzinach SOS, w Wioskach Dziecięcych, lub uczęszczają do świetlic wsparcia dziennego. Kupując kalendarz charytatywny dajesz dzieciom szansę na lepszą przyszłość, bo zebrane fundusze przeznaczymy na zajęcia wyrównawcze i rozwijające pasje.

Kalendarz ze zdjęciami dzieci i gwiazd znajdziesz w sklepach **Kaufland** i na **www.gandalf.com.pl**

Partner strategiczny: Kaufland – Dla mnie w sam raz!

Patroni medialni: TVP 2, Gandalf.com.pl Księgarnia internetowa, Jedynka Polskie Radio

Partnerzy akcji: Walk, Kulczyk Foundation, Tank

Więcej na: www.ebook4all.pl

DRUKUJ BEZ KARTRIDŻY W ZESTAWIE TUSZE NA DWA LATA*

NIGDY WIĘCEJ KARTRIDŻY!

Zaoszczędź nawet 90% na kosztach druku dzięki urządzeniom firmy Epson z systemem stałego zasilania w atrament (ITS). Wyposażone są one w zestaw tuszów, który wystarcza aż na 2 lata drukowania*. Kiedy wreszcie nadejdzie konieczność jego uzupełnienia, 70 ml butelki z tuszem będą wszystkim tym, czego będziesz potrzebować.

Więcej informacji można znaleźć na stronie www.epson.pl/inktanksystem

12000 STRON W CZERNI*

6500 STRON W KOLORZE*

EPSON®
EXCEED YOUR VISION

*www.epson.pl/inktanksystem